دراسات عالميــة

Panton 325 C



التعاون في مجال الطاقة النووية بين الولايات المتحدة الأمريكية ودول أجنبية

بول كيه. كير، ومارك هولت، وماري بيث نيكيتين

تصوير

أحمد ياسين



مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

العدد 141



التعاون في مجال الطاقة النووية
بين الولايات المتحدة الأمريكية
ودول أجنبية

مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

أصبحت إصدارات مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، علامة مسجلة للجودة والدقة العلمية في كل أنحاء العالم العربي، ومراجع لا غنى عنها للأكاديميين والباحثين والمختصين في شتى فروع العلم، والراغبين في الاستزادة من المعرفة في أرفع صورها. وفي الذكرى العشرين لإنشائه، في مارس/آذار 2014، كان مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية قد أضاف إلى المكتبة العربية ألف إصدار، غطت طيفاً واسعاً من التخصصات والموضوعات الواقعة ضمن نطاق اهتمامه، من السياسة والاقتصاد والإعلام إلى مجالات الاستراتيجية والمعلوماتية والعلوم العسكرية.

ويضمن مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، من خلال عملية مُحكمة يقوم بها فريق عمل متميز القدرات والمهارات، خروج إصداراته شكلاً ومحتوى وفق أرقى المعايير المطبقة عالمياً، وبما منحه ريادة تمثلت حصيلتها في عدد كبير من الجوائز المتخصصة التي فازت بها إصداراته.

وتضاف هذه الإصدارات إلى سجل طويل من الأنشطة العلمية والبحثية التي يضطلع بها مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، ودوره المؤثر في صناعة القرار في دولة الإمارات العربية المتحدة.

وفي هذا الإطار يصدر المركز سلسلة "دراسات عالمية" التي تعنى بترجمة أهم الدراسات والبحوث التي تنشر في دوريات عالمية مرموقة، وتتصل موضوعاتها باهتمامات المركز العلمية، كما تهتم بنشر البحوث والدراسات بأقلام مشاهير الكتاب ورجال السياسة.

رئيس التحرير: **أمل عبدالله الهدّابي**

دراســات عـالميــة

التعاون في مجال الطاقة النووية بين الولايات المتحدة الأمريكية ودول أجنبية

بول كيه. كير، ومارك هولت، وماري بيث نيكيتين

العـدد 141

تصدر عن



مركـز الإمـارات للدراسـات والبحـوث الاستـراتيجيـة

محتوىٰ الدراسة لا يعبر بالضرورة عن وجهة نظر المركز

This is an authorized translation of "Nuclear Energy Cooperation with Foreign Countries: Issues for Congress," by Paul K. Kerr, Mark Holt and Mary Beth Nikitin, and published by Congressional Research Service (August 2011). The ECSSR is indebted to the authors and original publisher for permitting the translation, publication and distribution of the above title under its name.

الطبعة الأولى 2014

ISSN 1682-1211

النسخـــة العاديـــة ISBN 978-9948-14-952-1

النسخة الإلكترونية ISBN 978-9948-14-953-8

توجه المراسلات باسم رئيس تحرير سلسلة **دراسات عالمية**

على العنوان الآتي:

مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

ص ب: 4567

أبوظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة

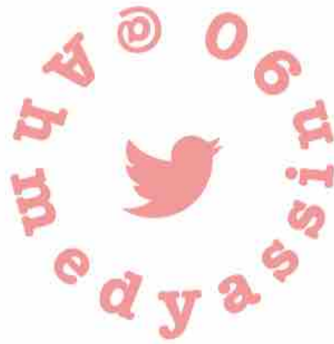
هاتف: 4044541-9712+

فاكس: 4044542-9712+

E-mail: pubdis@ecssr.ae

Website: http://www.ecssr.ae

المحتويات


@Ahmedyassin90

ملخص

تتضمن اتفاقيات التعاون النووي المدني التي تلتزم بها الولايات المتحدة الأمريكية (التي تُعرف "باتفاقيات 123") -وهي اتفاقيات ثنائية مع حكومات، أو اتفاقيات متعددة الأطراف مع منظمات دولية- أهدافاً مهمة عدة؛ منها: ترويج الصناعة النووية الأمريكية التي تزداد اعتماداً على العملاء والمورِّدين الأجانب، وتعزيز حظر الانتشار النووي. إن الاهتمام الدولي المتزايد بالطاقة النووية أثار مخاوف من حصول مزيد من الدول الجديدة على تقنية صناعة الوقود النووي التي يمكن أن تُستخدم أيضاً لإنتاج مواد انشطارية لتصنيع الأسلحة النووية. ويُعتبر ضمان استخدام التقنية النووية المصدَّرة لأغراض سلمية أحد الأهداف الرئيسية للولايات المتحدة الأمريكية، وقد لعب الكونجرس دوراً مهماً في هذه المسألة. على سبيل المثال، تضمّن قانون حظر الانتشار النووي للعام 1978، وهو الذي جاء تعديلاً لقانون الطاقة الذرية للعام 1954 إضافة بنود وشروط جديدة لتنظيم التعاون النووي مع الولايات المتحدة. وعلاوة على ذلك، فإن الولايات المتحدة الأمريكية مؤيدة منذ زمن طويل لوضع قيود مشددة على السياسات الدولية لتصدير المواد النووية.

في السنوات الأخيرة، يطالب بعض المراقبين وبعض أعضاء الكونجرس الولايات المتحدة بتبني شروط جديدة للتعاون النووي المدني. وهذه الشروط تتضمن مطالبة الأطراف المحتملة المستقبلة للتقنية النووية المدنية الأمريكية بالتخلي عن تقنيات التخصيب وإعادة معالجة الوقود النووي، والبدء بتطبيق بروتوكول إضافي يُضاف إلى اتفاقيات السلامة التي تفرضها الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وهذه البروتوكولات تعزز السلطة القانونية للوكالة الدولية للطاقة الذرية لتفتيش المنشآت النووية.

إن التجارة بالمواد النووية المدنية، وخاصة نقل المفاعلات، قد لا تشكل تهديداً وشيكاً لحظر الانتشار النووي: إن جميع دول العالم باستثناء ثلاث دول (الهند، وإسرائيل، وباكستان، وهي تمتلك أسلحة نووية) هي أطراف موقعة على معاهدة حظر الانتشار النووي؛ وجميع الصادرات المشروعة لنقل التقنية النووية إلى دول لا تمتلك أسلحة نووية

تخضع لشـروط السلامة التي تفرضها الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وليست هنـاك دولـة تطبق شـروط السلامة الشاملة ولها سجل نظيف في التعامل مـع الوكالـة الدوليـة للطاقـة الذرية استخدمت منشآت نووية معلنة لإنتاج مواد انشـطارية لأغـراض صـناعة أسـلحة نووية. وعلاوة على ذلك، فإن المجتمع الدولي يمتلك آليات متعددة لثني الدول عن تطوير منشآت محلية للتخصيب أو إعادة معالجة الوقود النووي. وهناك دول مثل الهند، وإيـران، وكوريا الشمالية، وإسـرائيل، وباكستان تمتلك تقنية التخصـيب وإعـادة المعالجـة، ولكنهـا حققت ذلك إما بشكل سـري، وإما قبل إنشـاء مجموعـة المـورِّدين النـوويين في منتصـف سبعينيات القرن العشـرين.

عوامل وقضايا مهمة أمام الكونجرس

- تُبرم الولايات المتحدة الأمريكية اتفاقيات التعاون النووي لأسباب مختلفة عدة، منها: تعزيز حظر الانتشار النووي، ودعم الصناعة النووية الأمريكية، وتحسـين العلاقـات الثنائية والاستراتيجية أو صيانتها. (انظر "أهداف سياسة الولايات المتحدة الأمريكية في اتفاقيات التعاون النووي").

- تراجعت حصة سـوق الصـناعة النوويـة الأمريكيـة في السـنوات الأخـيرة؛ ويُعتـبر العملاء والموردون الأجانب من الركائز المهمـة لكـي تكـون هـذه الصـناعة مجديـة. ويقول الـبعض إن عـدم تحمُّـل الحكومـة الأمريكيـة لمسـؤولية إجـراءات الحمايـة في الصناعة النووية الأمريكية يضع هذه الصـناعة في موقـع ضـعف مقارنـة بالمنافسـين الأجانب الذين يتمتعون بإجراءات حماية وطنية (انظر "الصناعة النووية الأمريكيـة" و "المسؤولية").

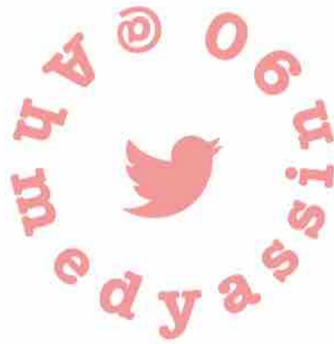
- إن المخاوف من إمكانية حصول دول إضافية جديدة على تقنيات التخصيب أو إعادة المعالجة قد لا تتجسد على أرض الواقع. وليس هناك خطط لدى الولايات المتحدة أو أي دولة أخرى من التي تمتلك تقنيات التخصيب أو إعادة المعالجة لنقل أي مـن هـذه التقنيات لأي دولة أخرى. وعلاوة على ذلك، فإن سوق الوقود النووي الحالية تعمل

بشكل جيد، وقد بدأ المجتمع الدولي تطبيق آليات لدعم هذه السوق. ومع أنه يحق للدول، بموجب معاهدة حظر الانتشار النووي، تطوير قدراتها الخاصة لإنتاج الوقود النووي، فإن وجود سوق جيدة للوقود النووي سيقلل حاجة الدول إلى إنتاجه. ومع ذلك، وكما ذكرنا آنفاً، هناك دول نجحت في فترات سابقة في حيازة هذه التقنيات. (انظر "التخصيب وإعادة معالجة الوقود في مختلف أنحاء العالم").

- إن عدد الدول الأعضاء في معاهدة حظر الانتشار النووي التي وقعت على البروتوكولات الإضافية يتزايد باستمرار؛ ومعظم الدول التي لديها أنشطة نووية كبيرة وقعت هذه البروتوكولات، وهذا يعطي الوكالة الدولية للطاقة الذرية سلطات أكبر للتفتيش على البرامج النووية المدنية. (انظر "معاهدة حظر الانتشار النووي وشروط السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية").

- ثمة مقولات بأنه ينبغي على الولايات المتحدة الأمريكية أن تستخدم نفوذها لإقناع الدول الأخرى بتبني قيود إضافية على نقل المواد النووية. ولكن التراجع النسبي في الصناعة النووية الأمريكية وفي هذه الصناعة لدى بعض الدول الرئيسية المعنية يفسر العزوف عن قبول هذه القيود الإضافية، ويوحي بأن نفوذ الولايات المتحدة في هذا المجال محدود. (انظر "قضايا إضافية يجب أن تؤخذ في الاعتبار").

هذا التقرير يناقش الأفكار الرئيسية المتعلقة بالتعاون النووي بين الولايات المتحدة الأمريكية ودول أخرى. ويوجد المزيد من التفاصيل عن مقترحات تشريعية محددة من الكونجرس في دورته التشريعية رقم 112 في تقرير خدمة أبحاث الكونجرس رقم CRS RS22937 بعنوان: *Nuclear Cooperation with Other Countries: A Primer* **التعاون النووي مع دول أخرى: دليل تعريفي**، من إعداد بول كيه كير، وماري بيث نيكيتين.


@Ahmedyassin90

مقدمة

تسعى الولايات المتحدة الأمريكية منذ فترة طويلة، عبر قوانينها الداخلية وعبر سياساتها الخارجية، لكي تضمن حيادية التجارة النووية السلمية ظاهرياً، وعدم مساعدتها لبرامج الأسلحة النووية. إن الآليات والأدوات المستخدمة في معاهدة حظر الانتشار النووي، وقواعد السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومجموعة الموردين النوويين، والعقوبات الاقتصادية جميعها تلعب دوراً ما في الحد من الانتشار النووي. وتشكل القيود المذكورة في القانون الأمريكي بشأن تنظيم التعاون النووي مع الدول الأخرى أداة أخرى لمنع الانتشار النووي. ولكن الكونجرس الأمريكي يشعر بقلق متزايد -مع تنامي الاهتمام الدولي بالكهرباء النووية- ويرى أنه يجب تغيير القوانين والسياسات الأمريكية بهدف منع حدوث المزيد من حالات الانتشار النووي.

يبدأ التقرير بعرض لمحة موجزة عن صناعة الكهرباء النووية العالمية، بما في ذلك مالكو تقنيات التخصيب وإعادة المعالجة. ثم يصف التقرير حالة الصناعة النووية في الولايات المتحدة الأمريكية، وخاصة مسألة اعتمادها على التجارة الدولية والمورِّدين الأجانب. ثم يعرض التقرير مراجعة للآليات المتعددة الأطراف لحظر الانتشار النووي. ويختتم بعرض خلاصة مفصلة لاتفاقيات التعاون النووي التي أبرمتها الولايات المتحدة، والآلية الرئيسية التي تستخدمها الولايات المتحدة لتشجيع التجارة النووية الأمريكية، وضمان ألا تسهم هذه التجارة في برامج الأسلحة النووية السرية. كما يتضمن التقرير ملاحق تعرض تفاصيل إضافية.

تشارك الولايات المتحدة الأمريكية منذ زمن طويل في أنشطة التجارة النووية المدنية مع دول أخرى، وتشتري الوقود النووي، والمفاعلات، والمكونات الأخرى ذات الصلة، وتبيعها. وربما كان أهم عمل قام به الكونجرس من أجل تنظيم هذه التجارة هو إصدار قانون حظر الانتشار النووي لعام 1978 (P/L. 95-242) الذي جاء ليعدل قانون الطاقة الذرية لعام 1954

(AEA)، ويفرض قيوداً إضافية على التجارة النووية الأمريكية، وهي قيود مصممة لتضمن أن عمليات نقل تقنية الطاقة النووية لن تسهم في انتشار الأسلحة النووية. وفي الدورة التشـريعية رقم 112 للكونجرس الأمريكي، قدم أعضاء الكونجرس مسـودات قـوانين عـدة يمكـن أن تضيف إلى معايير حظر الانتشار النووي، وتشدد مراقبة الكونجرس للتعاون النووي الثنـائي، بموجب المواد التي تندرج تحت القسم رقم 123 من قانون الطاقة الذرية، بعد التعديلات التي أُقِـرت (P.L.95-242; 42 U.S.C.§ 2153 et seq.)، وهـي التـي سيشـار إليهـا فـيما يـأتي بـ"اتفاقيات 123".

خلال العقد الماضـي، شعر أعضاء الكـونجرس بقلـق متزايـد، مـع تنـامي الاهـتمام العالمي بالكهرباء النووية، وازدادت المخاوف من احتمال حصول دول جديدة على قدرات ذاتية للتخصيب وإعادة معالجة الوقود النووي، وهي المكونات الأكثـر حساسـية في دورة الوقود النووي. فعملية تخصيب اليورانيوم يمكن أن تنتج يورانيوم مـنخفض التخصـيب لكي يُستخدم وقوداً في المفاعلات النووية، ولكنها يمكن أن تنتج في الوقت ذاته اليورانيوم العالي التخصيب الذي يمكن استخدامه وقوداً للمفاعلات ومادة انشـطارية في الأسـلحة النووية. ومن خلال إعادة معالجة الوقود النووي المستنفد في المفـاعلات النوويـة، يمكـن للدولة أن تنتج البلوتونيوم، الذي يمكن أن تستخدمه وقوداً في أنواع معينة من المفاعلات النووية، ومادة انشطارية في الأسلحة النووية. ويُعتبر الحصول على مادة انشطارية بكميات كبيرة أصعب مهمة في بناء أسلحة نووية. (للاطلاع على رسـم توضـيحي لـدورة الوقـود النووي، انظر الملحق (أ).

هذه المخاوف بشأن الانتشار النووي ولّدت اهتماماً متزايداً لدى الكـونجرس بشـأن القوانين المنظمة لاتفاقيات التعاون النووي الثنائي. وقـد أظهـرت المناقشـات الأخـيرة في الكونجرس حول "اتفاقيات 123" مع روسيا، والهند، ودولة الإمارات العربيـة المتحـدة، مخاوف بشأن الحاجة لإيجاد حالة توازن بين حظر الانتشار النـووي، والجانـب التجـاري، والأهداف الاستراتيجية. ومن المتوقع أن يُطرح أمام الكـونجرس مزيـد مـن الاتفاقيـات الجديدة للنظر فيها، في السنوات القليلة القادمة.

الطاقة النووية العالمية

قال يوكيا أمانو، المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية: إن أكثر من 60 دولة «تدرس إمكانية إنتاج طاقة نووية»، وأوضح أن هذا الاهتمام هو نتيجة عوامل مثل: زيادة الطلب على الطاقة، ومخاوف بشأن التغيرات المناخية وأمن الطاقة. وحسب تقديرات الوكالة الدولية للطاقة الذرية، هناك دول يراوح عددها بين 10 و25 دولة يُتوقع لها تشغيل مفاعلها النووي الأول بحلول العام 2030. وهناك دول عديدة تعتزم توسيع أساطيلها الموجودة من المفاعلات النووية.[1] وهناك حكومات تعتزم بناء مفاعلها النووي الأول، والمشروعات في هذه الفئة في مراحل مختلفة من التخطيط (انظر الملحق ب). هناك تسع دول تبني حالياً مفاعلات، أو تخطط رسمياً لتنفيذ مشروعات لبناء مفاعلات، وهي: بيلاروسيا، ومصر، وإندونيسيا، وإيران، وكازاخستان، وتايلاند، وتركيا، والإمارات العربية المتحدة، وفيتنام؛ ولم يسبق لها أن شغلت محطات نووية لتوليد الكهرباء.

لا يصدِّر المفاعلات النووية سوى كندا، والصين، وفرنسا، واليابان، وروسيا، وكوريا الجنوبية، والولايات المتحدة.[2] وقد تنضم الهند إلى هذه المجموعة في المدى القريب.[3] وقد أبرمت دول نووية ناشئة اتفاقيات مع موردين للمفاعلات النووية غير الولايات المتحدة. على سبيل المثال، أبرمت فيتنام عقوداً مع روسيا واليابان، ووقعت الإمارات العربية المتحدة عقداً لإنشاء مفاعل نووي مع كوريا الجنوبية.[4]

التعاون النووي بين الولايات المتحدة وشركاء أجانب

تلتزم الولايات المتحدة باتفاقيات تعاون نووي مع 23 دولة، ومع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومع الهيئة الأوروبية للطاقة الذرية (يوراتوم) (انظر الملحق ج). وقد ذكر مسؤولو وزارة الخارجية الأمريكية إن هناك حوالي 17 اتفاقية للتعاون النووي سيتم التفاوض بشأنها، أو إعادة التفاوض على بنودها، أو توسيع مضمونها خلال السنوات الثلاث القادمة.[5] وتقوم الولايات المتحدة حالياً بالتفاوض مع الأردن على "اتفاقية 123"، مع أن هذه المفاوضات عُلقت سابقاً.[6] كما قدمت الولايات المتحدة مسودة لاتفاقية مع فيتنام التي لا تزال في مراحل التخطيط لبرنامجها للطاقة النووية. وتقوم وزارة الطاقة

الأمريكية حالياً بتدريب مسؤولين فيتناميين على أفضل الممارسات بشأن حظر الانتشار النووي والسلامة النووية في الإجراءات المتعلقة بتشغيل المحطات النووية. وتقدم لجنة التشريعات النووية الأمريكية مساعدات تتعلق بالسلامة إلى السلطة التشريعية النووية الفيتنامية.[7]

وقعت الولايات المتحدة مذكرة تفاهم بشأن التعاون النووي المحتمل مع كل من البحرين، والأردن، ومنغوليا، والمملكة العربية السعودية. ولكن توقيع الدولة مذكرة تفاهم من هذا النوع ليس ضرورياً وليس كافياً بالنسبة إلى الدولة المعنية لكي تبرم "اتفاقية 123".

التخصيب وإعادة المعالجة في العالم

ليس هناك سوى عدد محدود من الدول التي تقوم بأعمال التخصيب وإعادة معالجة المواد الانشطارية على مستوى تجاري، وتستطيع تصدير هذه التقنية. وفي الوقت الحاضر، لا تعتزم الدول المورِّدة عقد أي صفقات لنقل تقنيات التخصيب وإعادة معالجة المواد الانشطارية. وكما هو موضح في الفقرات التالية، فإن مجموعة الموردين النوويين أضافت مؤخراً معايير جديدة للمبادئ التوجيهية لتوريد تقنيات دورة الوقود النووي.

إن إعادة معالجة المواد النووية على مستوى تجاري تُجرى حالياً في فرنسا، وبريطانيا، وروسيا، واليابان، والهند.[8] ولدى الصين محطة تجريبية، وهي الآن «تدرس إمكانية بناء منشأة ضخمة لهذه الغاية».[9] كما تنفذ كوريا الجنوبية برنامجاً للبحث والتطوير على تقنية المعالجة الحرارية.[10] وهناك دول تفتقر لموارد الطاقة الطبيعية، مثل اليابان، تقول إنها تريد أن تعيد معالجة الوقود المستنفد من أجل تقليل اعتمادها على موارد الطاقة الأجنبية. ويفضِّل أنصار معالجة الوقود النووي في تلك الدول دورة الوقود المغلقة، التي يُستخدم فيها الوقود النووي المستنفد في المفاعلات لصناعة وقود لمفاعلات من نوع آخر. أما خصوم هذه التقنية فيثيرون تساؤلات ومخاوف حول مخاطر الانتشار النووي والتكاليف الاقتصادية الباهظة.

إن التخصيب على مستوى تجاري يُجرى حالياً في الولايات المتحدة، وروسيا، وفرنسا، واليابان، والصين، ودول أعضاء في تجمع "يورينكو" (بريطانيا، هولندا، ألمانيا).[11] وقد أنشئت محطة تخصيب لتجمُّع "يوروديف" على التراب الفرنسي، وفرنسا لا تتقاسم تقنية التخصيب مع الشركاء المالكين: بلجيكا، وإيطاليا، وإسبانيا، وإيران. وقد استأنفت الأرجنتين العمل لبناء محطة تخصيب بتقنية الترشيح الغازي في بلكانيو لإنتاج الوقود من أجل واحد من مفاعلات الكهرباء النووية.[12] وبدأت البرازيل تشغيل محطة تخصيب لتوفير الوقود لمفاعلات الكهرباء النووية، ولكن تلك المحطة لا تستطيع إنتاج كميات كافية من الوقود.[13] وليس هناك سوى روسيا والولايات المتحدة والتجمعات الأوروبية المتعددة الجنسيات (يورينكو ويوروديف) تصدر اليورانيوم المخصب لأغراض تجارية إلى دول أخرى.[14]

تقول تقارير إن قدرة المنشآت الحالية على التخصيب التجاري يُمكنها تلبية الاحتياجات العالمية من الوقود النووي في المستقبل المنظور، ولذلك، فإن بناء محطات تخصيب جديدة على أسس تجارية محضة قد لا يكون مبرَّراً.[15] وحسب تقارير الاتحاد النووي العالمي فإن قدرات التخصيب العالمية يتوقع لها أن تظل أكبر بكثير من الاحتياجات العالمية من الوقود النووي، على الأقل حتى نهاية العام 2020.[16] ولكن زيادة مفاعلات الكهرباء النووية في دول لا تمتلك قدرات تخصيب يمكن أن تؤدي إلى زيادة الرغبة في امتلاك قدرات تخصيب محلية في دول جديدة.[17] ومعظم الدول تعتمد على خدمات التخصيب الأجنبية للحصول على الوقود النووي؛ والدول التي تقوم بالتخصيب حالياً توسع قدراتها مسبقاً لتلبية احتياجات سوق موسعة في المستقبل. وإضافة إلى ذلك، يتم تخفيض درجة تخصيب مخزونات روسيا والولايات المتحدة من اليورانيوم عالي التخصيب المستخرج من الأسلحة النووية المفككة، لكي يُستخدَم وقوداً نووياً منخفض التخصيب، وهذا يشكل إضافة مهمة إلى حجم العرض في السوق.

لوحظ أن هناك اهتماماً متجدداً في الخدمات المتعددة الجنسيات لدورة الوقود النووي بصفتها وسيلة لتقديم تطمينات بشأن حجم الوقود المعروض. ويقدم تجمع "يورينكو" وتجمع "يوروديف" خدمات تخصيب تجارية منذ مدة تزيد على ثلاثة عقود. وقد بدأ المركز

الدولي لتخصيب اليورانيوم[18] في أنجارسك، في روسيا، أعماله التجارية عـام 2007. وهـو تجمع تجاري لتخصيب اليورانيوم لا يشارك أي طرف في تقنية التخصيب الحساسة، ولكنه يشارك في الأرباح، أي يوزع الأرباح على المالكين. والأطراف المشاركة فيـه هـي: روسـيا، وكازاخستان، وأوكرانيا، وأرمينيا؛ وتسعى منغوليا جاهدة للانضمام إلى التجمع. وتتعهـد الدول الأعضاء غير روسيا بالامتناع عن تطوير عمليات تخصيب اليورانيوم على أراضيها.

الجدول (1)

الدول التي تمتلك محطات تخصيب أو إعادة معالجة تجارية

	التخصيب	إعادة المعالجة
الأرجنتين	(استئناف العمل)	
البرازيل	X	
الصين	X	(قيد التنفيذ)
فرنسا	X	X
ألمانيا	X (تجمع يورينكو)	
الهند		X
إيران	X	
اليابان	X	X
هولندا	X (تجمع يورينكو)	

الصناعة النووية الأمريكية

ظلت الصادرات الأمريكية من مكونـات المحطـات النوويـة، والمعـدات، والوقـود النووي، والتقنيات ذات الصلة -التي تتطلب وجود اتفاقيات تعاون نووي- ثابتة ضـمن مستويات متواضعة منذ منتصف عقد التسعينيات في القرن العشـرين، حسـب التحليـل

الصادر مؤخراً عن مكتب مساءلة الحكومة. وقد وجد التحليل أن حصة الولايات المتحدة من تلك السوق هبطت بصورة حادة، بفعل ارتفاع الصادرات المتعلقة بالمواد النووية بشكل ملحوظ في جميع أنحاء العالم خلال تلك الفترة.[19]

إن هبوط حصة الولايات المتحدة من السوق النووية العالمية يشكل تراجعاً حاداً عن المستوى الذي كانت عليه في عقود سابقة، عندما كانت الولايات المتحدة هي المورّد الأكبر للتقنية وللوقود النوويين إلى دول العالم غير الشيوعي. وكانت هيئة الطاقة الذرية الأمريكية والوكالات التي جاءت بعدها المصدريْن الوحيديْن من العالم الحر لليورانيوم المخصب، إلى أن بدأت محطات التخصيب الأوروبية التجارية العمل في أواخر سبعينيات القرن العشرين. ومنذ ذلك التاريخ، هبطت حصة الولايات المتحدة من إجمالي قدرة التخصيب العالمية إلى 14٪، بسبب خروج محطتين من المحطات النووية الثلاث التابعة لهيئة الطاقة الذرية سابقاً إلى التقاعد، كما أن قدرة الدول الأجنبية على التخصيب ازدادت.[20] وفي مجال تصدير المعدات، ورَّدت شركة جنرال إلكتريك وشركة وستنجهاوس، مباشرة، نحو 36 مفاعلاً إلى جهات أجنبية خلال عقود الستينيات والسبعينيات والثمانينيات، ولكنها لم تصدِّر سوى 10 مفاعلات طوال العقدين الماضيين (1990–2010).[21] لقد تم نقل التقنية الأمريكية لصناعة المفاعلات إلى شركات صناعية أجنبية تقوم بتصنيع المفاعلات بموجب تراخيص تسمح لها بالسيطرة بشكل تدريجي على معظم جوانب المشروعات اللاحقة لبناء المفاعلات، إن لم يكن جميعها. وقد تزامن هذا الاتجاه مع التناقص العام في بناء المفاعلات في العالم كله، وهو ما أدى إلى تراجع مشاركة الولايات المتحدة في مشروعات بناء المفاعلات الأجنبية منذ ثمانينيات القرن العشرين.

وجد تحليل مكتب مساءلة الحكومة أن إجمالي صادرات الولايات المتحدة من اليورانيوم المخصب والمواد النووية الأخرى بحدود 20.7 مليار دولار بين عامي 1994 و2008 (محسوبة بسعر الدولار سنة 2010)، أي إن متوسط الصادرات 1.4 مليار دولار سنوياً.[22] واستحوذت اليابان على 63٪ من تلك الصادرات الأمريكية، بحصة أكبر بكثير من حصة أي دولة، ومعظمها على ما يبدو كان مشتريات لتخصيب اليورانيوم. وقد أعلنت المؤسسة الأمريكية لتخصيب اليورانيوم –وهي المورّد الوحيد لليورانيوم المخصب

خلال الفترة التي درسها مكتب مساءلة الحكومة- أن مبيعاتها لليابان بلغت نحو 300 مليون دولار عام 2009. [23] وبلغ إجمالي مبيعات مكونات المفاعلات والمعدات ذات الصلة، حسب تقرير مكتب مساءلة الحكومة، 4.4 مليار دولار خلال الفترة 1994-2008، بمتوسط 300 مليون دولار سنوياً. واستحوذت اليابان وكوريا الجنوبية والمكسيك وإسبانيا وجمهورية التشيك على 70٪ من صادرات مكونات المفاعلات. وكانت الصادرات إلى كوريا الجنوبية بدرجة كبيرة نتيجة لاتفاقية نقل تقنية مع شركة أمريكية تُدعى كومباسشن إنجينيرينج، وهي الآن جزء من شركة وستنجهاوس. وبموجب تلك الاتفاقية، بنت شركة كومباسشن إنجينيرينج أربعة مفاعلات في كوريا الجنوبية، خلال عقد التسعينيات، بالتعاون مع شركات صناعية كورية، وقد تفوقت تلك الشركات الكورية على نظيراتها الأمريكية في مشروعات لاحقة. [24] ولم يستطع مكتب مساءلة الحكومة إيجاد إحصائيات للصادرات الأمريكية من الخدمات النووية التي وصفها مسؤولو وزارة التجارة بأنها «متزايدة الأهمية، وتشكل حصة سوقية متنامية بالنسبة إلى الصناعة النووية الأمريكية». [25]

تزايد أهمية الموردين الأجانب بالنسبة إلى مشروعات الكهرباء النووية الأمريكية

إن الاتفاقيات الثنائية للتعاون النووي قد تصبح على نحو متزايد ضرورة لإنتاج الطاقة النووية المحلية داخل الولايات المتحدة؛ حيث يوجد 104 مفاعلات للكهرباء النووية تعمل حالياً في الولايات المتحدة، وهي مصممة ومبنية من قبل شركات أمريكية، واستُخدم في تنفيذها مكونات معظمها مصنوع في الولايات المتحدة. وقد بدأ بناء هذه المفاعلات في ستينيات القرن العشرين وسبعينياته، عندما كانت تقنية الكهرباء النووية مهيمنة في كل أنحاء العالم غير الشيوعي. وقامت شركات أمريكية، وخاصة وستنجهاوس وجنرال إلكتريك، ببناء مفاعلات نووية في مناطق مختلفة من العالم، وأبرمت اتفاقيات ترخيص وشراكة مع شركات أجنبية لتطوير تقنيات تلك الشركات بحيث يتم استخدامها على المستوى الدولي.

لكن جهود الولايات المتحدة لتطوير إنتاج الكهرباء النووية تراجعت في السبعينيات، حيث ألغيت الطلبات المحلية لبناء مفاعلات جديدة جميعها بعد العام 1973، بينما

استمرت المشروعات الأجنبية بوتيرة أقل. وبعد ذلك، قامت شركة بريطانية بشراء أعمال الكهرباء النووية من شركة وستنجهاوس في عام 1999، ثم اشترتها شركة توشيبا اليابانية في عام 2006. وهناك اتفاق شراكة بين جنرال إلكتريك وشركة هيتاشي اليابانية، لتسويق مفاعلات جديدة للكهرباء النووية وبنائها. وهناك عدد من الشركاء السابقين الأجانب لشركتي جنرال إلكتريك ووستنجهاوس، مثل شركة أريفا الفرنسية وشركة ميتسوبيشي اليابانية للصناعات الثقيلة، أصبحت مستقلة تماماً في أعمال التصميم والبناء للمحطات النووية لإنتاج الكهرباء.

إن العدد الكبير من الموردين الأجانب لمشروعات المفاعلات الأمريكية الحالية يشكل مؤشراً جيداً للتغيرات التي حصلت في الصناعة النووية العالمية منذ الموجة الأولى لبناء المشروعات النووية الأمريكية قبل خمسة عقود. لقد ظهرت بضعة مؤشرات على الانتعاش في قطاع بناء محطات نووية لإنتاج الكهرباء في الولايات المتحدة، حيث تم تقديم 26 طلباً لبناء مفاعلات نووية إلى اللجنة التنظيمية النووية منذ أواخر العام 2007[26] (مع أنه تم تعليق العمل في بعض هذه المشروعات). ويتم تحضير الموقع لبناء اثنين من المحطات المقترحة. وهناك 14 مفاعلاً من المفاعلات المدرجة حالياً على قائمة اللجنة التنظيمية النووية مصممة من قبل وستنجهاوس، وأربعة مفاعلات مصممة من قبل أريفا، واثنان مصممان من قبل ميتسوبيشي، وأربعة من جنرال إلكتريك-هيتاشي، واثنان من توشيبا.

علاوة على ذلك، ونتيجة للفجوة الزمنية الطويلة في أعمال إنشاء محطات نووية أمريكية، هناك مكونات رئيسة عديدة تُستخدم في بناء المفاعل، مثل أفران الضغط الضخمة لصب المعادن المصهورة، لم تعد تُصنع في الولايات المتحدة. وعلى الأقل في المدى القريب، «يتطلب توفير المعدات الرئيسية الكافية لبناء وحدات نووية أمريكية جديدة، الاعتماد على شركات صانعة غير أمريكية»، حسب بيانات وزارة الطاقة الأمريكية.[27] ونتيجة لذلك فإن الجولة الحالية لبناء المحطات النووية الأمريكية المزمعة يُتوقع لها أن تعتمد على سلسلة الإمدادات العالمية بقدر أكثر كثيراً مما فعلت الجولة السابقة عند بناء المحطات الموجودة الآن. وهناك العديد من أفران الضغط الضخمة لصب المعادن اللازمة

لبناء المفاعلات الأمريكية الجديدة التي هي في مرحلة التخطيط الآن، طُلِب شراؤها في وقت سابق من شركة أعمال الفولاذ اليابانية أو يتم إنتاجها من قبل هذه الشركة. كما أن صفائح الفولاذ التي يبلغ ارتفاعها 200 قدم، من أجل هيكل العزل الذي يحيط بالمكونات الرئيسة للمفاعل في تصميم مفاعل وستنجهاوس AP1000 تُنتج من قبل شركة IHI في اليابان، من أجل بناء مفاعلين جديدين لشركة ساذرن كومباني في موقع فوجتل Vogtle في جورجيا. والصفائح التي بدأت تصل إلى موقع فوجتل في 9 سبتمبر 2010، يتم لحمها معاً بواسطة شركة شيكاجو بريدج أند آيرون.[28]

وهناك مؤشر آخر يمكن قياسه، ويدل على تزايد موجة العولمة في سلسلة توريدات محطات الكهرباء النووية، وهو التوزيع العالمي لشهادات الخاتم النووي N-stamp التي تصدرها الرابطة الأمريكية لمهندسي الميكانيكا. إن شهادات الجودة النووية والأختام النووية ذات الصلة التي تصدرها رابطة مهندسي الميكانيكا معترف بها من قبل اللجنة التنظيمية النووية، وهي تدل على أن الجهات المورِّدة ملتزمة بمعايير الجودة في إنتاج مكونات المحطات النووية.[29] ولقد هبط عدد المنشآت الأمريكية الصانعة التي تحمل شهادات الجودة النووية بمقدار النصف بعد منتصف الثمانينيات.[30] وحتى بعد الانتعاش الأخير، فإن هناك أقل من نصف الشركات الصانعة التي تحمل خاتم الجودة النووية (45٪) الآن موجودة في الولايات المتحدة، بينما يوجد 38٪ منها في آسيا، والنسبة الباقية موزعة في مناطق مختلفة من العالم.[31]

إن الشركتين العملاقتين الصانعتين والموردتين للمفاعلات النووية، اللتين تتخذان من الولايات المتحدة مقراً لهما: جنرال إلكتريك-هيتاشي ووستنجهاوس، أعلنتا أنهما ستعتمدان، بشكل عام، على سلسلة التوريدات العالمية لتنفيذ المشروعات النووية الجديدة، ولكنهما ستتعاملان مع الموردين المحليين بشكل يتناسب وحجم البرنامج النووي المطلوب في الدولة المضيفة. في عام 2009، ذكر تقرير بريطاني أنه «لا يمكن تبرير أسلوب الاعتماد على الأطراف المحلية بشكل كامل في بناء مفاعل واحد، ولن تكون الاستثمارات الضخمة مجدية إلا في الحالات التي يُتوقع فيها بناء مفاعلات عديدة ضمن الدولة ذاتها أو المنطقة ذاتها، حيث تكون هناك فوائد من وفورات الحجم».[32] ووفق هذا

المنطق، فإن المكونات المحلية في المفاعلات الأمريكية يمكن أن ترتفع من المستويات المتوقعة حالياً إذا ما نُفِّذ عدد معتبر من الإنشاءات النووية الأمريكية الجديدة. إن التوقعات بظهور طلبات أمريكية لبناء محطات جديدة أحدثت زيادة في قدرات التوريد الأمريكية، بما في ذلك استعادة الخاتم النووي من قبل شركة بابكوك وويلكوكس في محطة ماونت فيرنون في إنديانا؛ وهناك خطط لبناء منشآت صناعية لإنتاج أنماط جديدة من المحطات النووية من قبل وستنجهاوس في ليك تشارلز في لوس أنجلوس؛ ومن قبل شركة أريفا في نيوبورت نيوز في فيرجينيا، مع العلم بأن مشروع أفيرا أُجل إلى أجل غير مسمى.[33]

إن محطات تخصيب اليورانيوم الأمريكية الجديدة والمقترحة تتضمن مشاركة أجنبية ملموسة. وقد بدأ التجمع الأوروبي لتخصيب اليورانيوم (يورينكو) الإنتاج في يونيو 2010، في محطة تخصيب جديدة في نيومكسيكو، تستخدم التقنية الأوروبية في أجهزة الطرد المركزي لفصل النظائر المشعة في الغازات. وتعتزم شركة أريفا أن تستخدم التقنية ذاتها في محطة آيداهو المزمع بناؤها، والمُتوقع افتتاحها في عام 2014 حسب الجدول الزمني. وهذه المحطة ستضيف إلى عمليات أريفا التي تستخدم دورة الوقود المكثف في الولايات المتحدة. وتعتزم شركة التخصيب الأمريكية بناء محطة تخصيب في أوهايو باستخدام تقنية صُمِّمت وطُوِّرت في الولايات المتحدة لأجهزة الطرد المركزي لفصل النظائر المشعة الغازية؛ وسيتم تمويل هذا المشروع جزئياً باستثمارات تصل إلى 100 مليون دولار من شركة توشيبا. وتدرس شركة جي إي-هيتاشي إمكانية بناء محطة تخصيب باستخدام تقنية أسترالية تعتمد على أشعة الليزر في كارولينا الشمالية.[34]

الحواجز والعوائق الحالية التي تحد من الانتشار النووي

لقد تبنى المجتمع الدولي مجموعة من الوسائل لمعالجة احتمالات إساءة استخدام المنشآت الصناعية المخصصة لمعالجة المواد المشعة وتخصيبها لأغراض سلمية ظاهرياً، بحيث تُستخدم لدعم برامج التسلح النووي. وهذه الإجراءات مصممة لعرقلة أو إبطاء انتشار الأسلحة النووية.

معاهدة حظر الانتشار النووي وقواعد السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية

إن معاهـدة حظـر الانتشـار النـووي التـي دخلـت حيـز التنفيـذ عـام 1970، تمنـع الأطراف-الدول التي لا تمتلك أسلحة نووية من إنتاج أو حيازة أسلحة نووية.[35] كما تنصّ على أن الدول الأطراف المالكة للأسلحة النووية يجب ألا «تسـاعد أو تحـث» أي طـرف-دولة غير نووية على حيازة أسلحة نووية.[36] (انظر الملحق د). إن جميع الـدول الأعضـاء في هيئة الأمم المتحدة، باستثناء الهند وإسـرائيل وباكستان، هي أطراف موقعـة عـلى معاهـدة حظر الانتشار النووي.[37]

إن الدول الأعضاء في معاهدة حظر الانتشار النووي مطالبة بتوقيع اتفاقيـة للسـلامة مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية. أما الدول-الأطـراف غـير الأعضـاء في معاهـدة حظـر الانتشار النووي، فإن هذه الاتفاقيات المعروفة باتفاقيات السلامة الشاملة، تتـيح للوكالـة مراقبة المنشآت والمواد النووية لديها للتأكد من أنها لا تُحوَّل لأغراض عسـكرية. وحسـب أنظمة الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فإن شـروط السلامة المذكورة في هذه الاتفاقيات:

> تُطبَّق للتحقق من التزام الدولة المعنية بتعهداتها بقبول شـروط السلامة على جميـع المـواد النووية في جميع أنشطتها النووية السلمية، وللتحقق أيضاً من أن هذه المواد لا يتم تحويلها إلى أسلحة نووية أو أدوات نووية متفجرة أخرى.[38]

إن شـروط السلامة الشاملة مصمَّمة لتمكـين الوكالـة الدوليـة للطاقـة الذريـة مـن اكتشاف أي تحويل للمواد النووية من الأغراض السلمية إلى استخدامات لإنتـاج أسـلحة نووية، كما تمكِّنها من اكتشاف الأنشطة والمواد النووية غـير المعلنـة.[39] وتتضـمن شـروط السلامة جولات تفتـيش تقـوم بهـا الوكالـة، ومراقبـة المنشـآت النوويـة المُفصـح عنهـا. وصلاحيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية للقيام بمهام المراقبة والتفتـيش في دولـة معينـة محدودة ضمن المنشآت التي أفصحت عنها حكومة تلك الدولـة. وتعـزز البروتوكـولات الإضافية الملحقة بشـروط السلامة الشاملة الصادرة عن الوكالـة الدوليـة للطاقـة الذريـة قدرة الوكالة على التقصـي والتفتيش للمنشآت والأنشـطة النوويـة السـرية. كـما تعطـي

البروتوكولات الإضافية مفتشي الوكالة صلاحيات موسعة للدخول الفعلي إلى المواقع المتعلقة بالأنشطة النووية في الدول الأعضاء. وتتيح لهم أيضاً إجراء زيارات مفاجئة للتفتيش والمراقبة البيئية.[40]

هناك عدد متزايد من الدول، وخاصة تلك التي لديها أنشطة نووية معتبرة، قد وقعت البروتوكولات الإضافية وبدأت بتطبيقها. ومن بين الدول الأعضاء في معاهدة حظر الانتشار النووي وعددها 190 دولة، هناك 135 دولة موقعة على البروتوكولات الإضافية؛ ومن بين هذه المجموعة الأخيرة هناك 108 دول تطبق البروتوكولات فعلاً.[41] (انظر الملحق هـ). إن أكثر من 80٪ من الدول التي لديها «أنشطة نووية معتبرة خاضعة لشروط السلامة»، وعددها 72 دولة،[42] وقعت البروتوكولات الإضافية.[43] ومعظم الدول-الأطراف التي لم توقع البروتوكولات الإضافية ليس لديها برامج أو خطط نووية معتبرة،[44] [45] ولكن هناك ست دول غير موقعة على البروتوكولات (الجزائر، والأرجنتين، والبرازيل، ومصر، وسوريا، وفنزويلا) لديها مفاعلات نووية خاضعة لشروط السلامة والمراقبة.[46] (انظر الملحق "و").

لقد عبَّر العديد من المحللين والمراقبين عن قلقهم إزاء احتمال أن تقوم دولة ما من الدول الساعية لحيازة أسلحة نووية باستخدام تقنية مزدوجة الأغراض كتلك المستخدمة في برامج الطاقة النووية السلمية، لتنفيذ برنامج سري لإنتاج الأسلحة. ومع ذلك فإن جميع العمليات الشرعية لنقل التقنية النووية إلى الدول التي لا تمتلك أسلحة نووية والموقعة على معاهدة حظر الانتشار النووي تتم تحت إشراف الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووفق شروط السلامة، وليس هناك أي دولة تطبق شروط السلامة الشاملة فعلاً ولها سجل نظيف مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، تستخدم المنشآت النووية المعلنة لإنتاج مواد انشطارية لأغراض إنتاج أسلحة.[47] وبناءً على ذلك، فإن برنامج إنتاج الأسلحة النووية سيكون بحاجة إلى منشآت سرية على الأرجح. وهناك على وجه التحديد البرامج النووية التي تثير قلقاً كبيراً اليوم، مثل برامج الهند وإيران وكوريا الشمالية وباكستان، استخدمت مزيجاً من الخبرات المحلية والمساعدات الخارجية السرية.

سياسات الموردين المتعددة الأطراف

تسعى الولايات المتحدة إلى تطبيق معايير موحدة للموردين النوويين، وبشكل رئيس، من خلال مجموعة الموردين النوويين. ولكن الولايات المتحدة تحاول جاهدة في السنوات الأخيرة إبرام اتفاق بين الموردين لتشديد شروط حظر انتشار الأسلحة النووية في عمليات توريد المواد النووية.

مجموعة الموردين النوويين

إن الدول الأعضاء في مجموعة الموردين النوويين -وهي مجموعة طوعية من الدول التي تقوم بتنسيق الصادرات النووية، وقد وضعت لنفسها قواعد إرشادية لهذه الصادرات- تلتزم منذ سبعينيات القرن العشرين بقيود غير رسمية على نقل تقنيات التخصيب وإعادة معالجة الوقود والماء الثقيل، إلى دول خارج المجموعة التي أصبح عدد أعضائها الآن 46 دولة (انظر الملحق ز). وحتى وقت قريب، كانت قواعد مجموعة الموردين النوويين تقتضي من الدول الموردة «ممارسة التقيد» في مسألة نقل أي تقنيات للتخصيب أو إعادة المعالجة. ومع أن هذه السياسات كانت طوعية، فقد أسفرت عن منع إبرام صفقات لنقل تقنية التخصيب أو إعادة المعالجة إلى دول جديدة.

في أعقاب كشف الشبكة السرية لتجارة المواد والتقنية النووية بإدارة المسؤول النووي الباكستاني السابق، عبد القدير خان، حاولت دول من مجموعة الموردين النوويين تشديد هذه القيود. وبدأت الدول الأعضاء في مجموعة الموردين النوويين في عام 2004 التفاوض على قائمة المعايير التي يجب توافرها في الدول المتلقية قبل أن يُسمح لها بتلقي تقنية التخصيب أو إعادة المعالجة. وأعلنت مجموعة الموردين النوويين في أعقاب اجتماعها في 23-24 يونيو 2011 أن المجموعة قد توصلت إلى اتفاقية بشأن هذه المعايير.[48]

تقتضي هذه المعايير من الطرف المتلقي المحتمل أن يكون طرفاً-دولة موقعة على معاهدة حظر الانتشار النووي، مع سجل جيد في الالتزام؛ وأن تكون مطبقة لاتفاقية شروط السلامة الشاملة؛ وألا يكون لديها أي انتهاكات حالية لالتزامات شروط

السلامة؛ وأن يكون لديها اتفاقية ثنائية مع الدولة الموردة بحيث تتضمن الاتفاقية تأكيدات بحظر الانتشار النووي؛ وأن تلتزم بالمعايير الدولية للحماية المادية والسلامة؛ وأن تطبق ضوابط التصدير السارية؛ وأن تخضع لقواعد مجموعة الموردين النوويين. وإضافة إلى ذلك، فإن التعليمات المعدلة تتطلب من الدولة المتلقية أن تطبق البروتوكول الإضافي الملحق باتفاقية شروط السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية، أو «ريثما يتم ذلك» أن تتعهد بتطبيق «اتفاقيات شروط السلامة ذات الصلة بالتعاون مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية، بما في ذلك المحاسبة الإقليمية، وترتيبات مراقبة المواد النووية، حسب الشروط التي يحددها مجلس أمناء الوكالة الدولية للطاقة الذرية». كما وافقت مجموعة الموردين النوويين على فرض شروط لتصدير محطات التخصيب، بحيث لا يجوز تصديرها إلا وفق مواصفات "الصندوق الأسود"، المصممة لمنع الدولة المتلقية من إعادة إنتاج التقنية المنقولة إليها.[49]

إن القواعد الإرشادية النهائية تختلف في بعض الجوانب عن مسودة نوفمبر 2008 التي شملت المزيد من المعايير غير الموضوعية، مثل: الظروف العامة للاستقرار والأمن؛ والتأثير السلبي المحتمل لنقل تقنية دورة الوقود النووي على الاستقرار والأمن في الدولة المتلقية والمنطقة؛ وما إذا كان هناك مبررات معقولة ومتسقة لامتلاك قدرات تخصيب ومعالجة لأغراض إنتاج الكهرباء النووية المدنية.[50] وهذه المعايير ليست موجودة في القواعد المعدلة، مع أنها تقول بأنه ينبغي على الموردين أن يأخذوا في الاعتبار «أي عوامل ذات صلة يمكن أن تكون مؤثرة سلبياً».

إن المفاوضات بشأن القواعد الإرشادية موضع جدل. وليس هناك الكثير من المعلومات المتاحة لعامة الناس عن مناقشات مجموعة الموردين النوويين، ولكن التقارير الصحفية قالت إن تركيا قدمت اعتراضات خلال الاجتماع العام لمجموعة الموردين النوويين عام 2010 على معايير عدة، ومنها شرط "الصندوق الأسود"، والمعايير غير الموضوعية بشأن الاستقرار الإقليمي.[51] وفي الماضي، قدمت الأرجنتين والبرازيل وجنوب إفريقيا اعتراضات بشأن البروتوكول الإضافي بوصفه شرطاً لتوريد المواد

النووية؛ ويبدو أن البند الذي يسمح بأن تكون «المحاسبة الإقليمية وترتيبات مراقبة المواد النووية» كافية لتحل محل البروتوكول الإضافي، استثنى في الواقع الأرجنتين والبرازيل من شرط تطبيق البروتوكول الإضافي.[52] وبشكل عام، فإن الدول النامية قلقة مما تعتبره عقبات إضافية تعترض طريقها للوصول إلى التقنية النووية لأغراض سلمية.

محطات "الصندوق الأسود"

تُبنى محطات "الصندوق الأسود" بطريقة تضمن منع الدول المتلقية من إعادة إنتاج تلك المنشآت، بما في ذلك المكونات الحساسة. وتُبنى المعدات الحساسة وتُركَّب من قبل الدولة المورِّدة، بينما تتسلم الدولة المتلقية المعرفة اللازمة لتشغيل المحطة فقط. وفي الوضع المثالي، فإن هذه الترتيبات لا تمنع الدول المتلقية من استخدام التقنية لأغراض إنتاج أسلحة نووية فحسب، ولكنها تحمي الملكية الفكرية للدول الموردة أيضاً. إن مشروعات التخصيب الحديثة التي توردها أطراف أجنبية تُنفّذ بهذه الطريقة. ولكن مع أن المشغلين لا يُسمح لهم بالحصول على هذه التقنية، فلا يوجد تعريف فني لمصطلح "الصندوق الأسود"، وفي بعض الحالات، قد يُسمح للمنظمين بالاطلاع على هذه التقنية لأسباب تتعلق بالسلامة.

على سبيل المثال، فإن ترتيبات "الصندوق الأسود" لمحطة يورينكو للتخصيب في الولايات المتحدة الأمريكية في نيومكسيكو، وُضِّحت في عقد بين الشركة المالكة لتقنية يورينكو والشركة الأمريكية المشغلة للمحطة. وقد صُنِّعت أجهزة الطرد المركزي المستخدمة في ذلك المفاعل في أوروبا ثم رُكبت في مفاعل نيومكسيكو من قبل موظفين من الشركة المالكة للتقنية. ولم يُسمح لموظفي الشركة المشغلة للمحطة برؤية أي تفاصيل عن المكونات الحساسة عند تجميعها أو تركيبها في المفاعل. ولكن هذه الترتيبات التعاقدية لا تمنع نفاذ اللجنة التنظيمية النووية أو وزارة الطاقة الأمريكيتين للاطلاع على أي تفاصيل تقنية أو عمليات يعتقدون أنهم بحاجة إليها للتأكد من شروط السلامة والأمن وضوابط الترخيص. وهذه المؤسسات الحكومية تحافظ على هذه المعلومات بسرية تامة لأسباب تتعلق بالأمن وحقوق الملكية.[53]

نظراً لتعذر الموافقة بالإجماع بين أعضاء مجموعة الموردين النوويين، فقد أصدرت مجموعة الدول الثماني الكبرى في السنوات الأخيرة بيانات عن سياستها المشتركة بشأن

توريد تقنيات التخصيب والمعالجة. وفي الفترة (2004-2007) أعلنت مجموعة الثماني تعليقاً لمدة سنة لأي عمليات نقل لتقنية التخصيب، في اجتماعات القمة السنوية للمجموعة. وجاء في بيان قمة العام 2008 أن الدول النووية المورِّدة لا يجوز أن تنقل معدات أو منشآت التخصيب أو إعادة المعالجة إلا بموجب معايير مسودة بيان مجموعة الموردين النوويين:

> نوافق على أن تكون جميع عمليات نقل معدات التخصيب ومنشآته وتقنيته، إلى أي دولة إضافية في السنة القادمة خاضعة للشروط القائلة بأنها، في الحد الأدنى، لا تسمح للدولة المتلقية بإعادة إنتاج المنشآت أو لا تمكّنها من ذلك؛ وعندما تكون الظروف التقنية معقولة فإن عمليات نقل تقنيات إعادة معالجة الوقود النووي إلى أي دولة إضافية ستكون خاضعة لهذه الشروط ذاتها.[54]

أصدرت مجموعة الثماني، منذ ذلك التاريخ، بيانات سنوية تعلن فيها أنها ستطبق السياسات على مستوى وطني، في إشارة إلى السياسات المذكورة في مسودة بيان نوفمبر 2008 لمجموعة الموردين النوويين.[55]

ترتيبات الوقود النووي المتعددة الأطراف

اقترحت الولايات المتحدة في عام 2004 أن يحظر المجتمع الدولي جميع عمليات نقل تقنيات التخصيب وإعادة المعالجة في المستقبل. ولكن الدول النامية قاومت ذلك الاقتراح بقوة، مع أنه لا يوجد سوى بضع دول منها لديها خطط واقعية لحيازة هذه التقنيات. ورداً على هذه المخاوف، بدأت الولايات المتحدة ودول أخرى إجراء مناقشات مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية حول إيجاد تأكيدات متعددة الأطراف ومطمئنة بشأن الوقود النووي، تعطي الدول حافزاً للامتناع عن حيازة قدرات لتصنيع دورة الوقود النووي، وللاعتماد بدلاً من ذلك على الموردين الموجودين للحصول على الوقود النووي، أو الانضمام إلى تجمع دولي، أو الاعتماد على بنك دولي للوقود النووي تديره الوكالة الدولية للطاقة الذرية، إذا أخفقت التدابير التجارية.[56] ووافق مجلس أمناء الوكالة الدولية للطاقة الذرية على إنشاء مخزون للوقود النووي تحت إدارة روسيا في العام 2009، وبنك دولي

للوقود النووي تحت إدارة الوكالة الدولية للطاقة الذرية في العام 2010. وإضافة إلى ذلك، فإن الولايات المتحدة تقوم بإنشاء بنك آخر للوقود النووي. إن بنوك الوقود النووي لا تحل محل الإمدادات التجارية، ولكن هناك أمل بأنها ستوفر مصدراً مطمئناً آخر بأن إمدادات الوقود النووي لن تنقطع لأسباب سياسية. ومما تجدر ملاحظته أن تجمُّعَي يورينكو ويوروديف نفَّذا نماذج تجارية متعددة الأطراف من أجل تخصيب اليورانيوم منذ سبعينيات القرن العشرين.

عبرت مجموعة من الدول عن قلقها من أن يؤدي دعم الترتيبات المتعددة الأطراف للوقود النووي إلى إضعاف حقوق هذه الدول في الحصول على التقنية النووية لأغراض سلمية تحت غطاء معاهدة حظر الانتشار النووي، وتقول هذه الدول إنه ليس هناك شيء سوى امتلاك قدرات وطنية مستقلة لدورة الوقود النووي يمكن أن يوفر أمن الطاقة للدولة المعنية. وهناك دول أخرى تعارض إنشاء بنك الوقود من حيث المبدأ، وتصفه بأنه محاولة لخلق انقسام بين الدول التي تمتلك هذه التقنيات وتلك التي لا تمتلكها. ولكن، نظراً لأن البرامج المحلية للحصول على الوقود النووي قد لا تكون مجدية اقتصادياً لمعظم الدول، فإن الحلول المتعددة الأطراف لا تزال جذابة. وهناك دول عديدة لديها كهرباء نووية وتعتمد على الإمدادات الخارجية للحصول على الوقود النووي المكون من يورانيوم منخفض التخصيب لتشغيل مفاعلاتها.

إن الاقتراحات المطروحة من أجل ترتيبات متعددة الأطراف لإدارة الوقود المستنفَد في المفاعلات النووية، ومن ثم منع حدوث المزيد من انتشار تقنية إعادة معالجة الوقود النووي، ليست متطورة بشكل كافٍ في هذه المرحلة. ويُعدُّ تخزين الوقود المستنفَد في موقع المفاعل هو الطريقة الأكثر شيوعاً، وتقوم دول بمعالجة قضبان الوقود النووي المستنفد لديها بواسطة وقود هو مزيج من الأوكسيدات. ولكن الحلول المتعددة الأطراف يمكن أن تمنع حدوث المزيد من انتشار تقنية إعادة معالجة الوقود النووي. واقترح بعض المحللين غير الحكوميين تطوير برنامج المعالجة الحرارية المستخدم في كوريا الجنوبية تحت إشراف هيئة متعددة الجنسيات. وهناك اقتراح آخر وهو إنشاء مستودع دولي للوقود المستنفد، ربما في روسيا. ومع أن القوانين الروسية تسمح باستيراد النفايات النووية، فإن الحكومة

الروسية لم تقترح حتى الآن إنشاء مثل هذا المستودع، ويُعزى ذلك إلى تحفظها بشأن المعارضة الشعبية المحتملة لهذه الخطوة.[57]

تتعاون الدول أيضاً لتنفيذ مشروعات بحثية مشتركة حول المفاعلات المتقدمة والسريعة، مثل المنتدى الدولي للجيل الرابع [من المفاعلات]؛ أو المشروع الدولي للمبادرات الإبداعية للمفاعلات النووية ودورات الوقود النووي تحت إشراف الوكالة الدولية للطاقة الذرية. وهناك مبادرة كبيرة بقيادة الولايات المتحدة تحمل اسم الإطار الدولي للتعاون في الطاقة النووية (وكانت هذه المبادرة سابقاً تحمل اسم الشراكة العالمية للطاقة النووية)، والهدف من هذه المبادرة هو تحفيز التعاون الدولي لتطوير آليات لمنع الانتشار النووي عبر دورات الوقود.

آليات أخرى

طورت الولايات المتحدة والمجتمع الدولي آليات أخرى للحد من انتشار تقنيات التخصيب وإعادة المعالجة. على سبيل المثال، تبنّى مجلس الأمن الدولي قرارات تحظر نقل هذه التقنيات إلى إيران وكوريا الشمالية. بل إن الولايات المتحدة مارست في الماضي ضغوطاً ثنائية على الدول الموردة لكي تمتنع عن تصدير التقنيات الحساسة المستخدمة في دورة الوقود النووي إلى دول مثل باكستان وإيران.[58] وعلاوة على ذلك، فإن الدول المعنية تستطيع بشكل فردي أن تمتنع عن نقل تقنيات التخصيب وإعادة المعالجة؛ وكما يُلاحظ فليس هناك خطط لنقل هذه التقنيات.

اتفاقيات التعاون النووي التي أبرمتها الولايات المتحدة الأمريكية[59]

بموجب القانون الساري حالياً (قانون الطاقة الذرية للعام 1954، وتعديلاته؛ P.L. 95-242; 42 U.S.C §2153 et seq.) فإن جميع الجهود المعتبرة التي تبذلها الولايات المتحدة للتعاون النووي مع الدول الأخرى تقتضي وجود اتفاقية للتعاون النووي

السلمي.[60] ويشمل التعاون النووي المعتبر نقل مواد نووية خاصة أمريكية المنشأ،[61] خاضعة لشروط الترخيص للاستخدامات التجارية والطبية والصناعية. وهذه الاتفاقيات -وهي "اتفاقيات ثنائية تشريعية-تنفيذية" تتطلب موافقة الكونجرس- لا تضمن تطبيق التعاون أو أن المواد النووية أو التقنية النووية ستُنقَل، إلا أنها تحدد التفويض اللازم وشروط المرجعية للتعاون النووي. ويتضمن قانون الطاقة الذرية المذكور متطلبات في محتوى الاتفاقية، وشروطاً للرئيس لكي يستثني الاتفاقية من هذه المتطلبات، ومتطلبات تُقدَّم للرئيس لتحديد موقفه، ومعلومات داعمة أخرى تُقدَّم للكونجرس، والظروف التي تؤثر في تطبيق الاتفاقية بعد أن توضع قيد التنفيذ، والإجراءات التي يتبعها الكونجرس لدراسة الاتفاقية والموافقة عليها.

إن الفصل 123 من قانون الطاقة الذرية يستلزم أن تلبي أي اتفاقية للتعاون النووي تسعة معايير لحظر الانتشار النووي، وأن يقدم الرئيس أي اتفاقية من هذا النوع إلى لجنة مجلس النواب للشؤون الخارجية، ولجنة مجلس الشيوخ للعلاقات الخارجية. ووزارة الخارجية مطالَبَة بتزويد الرئيس بتقرير غير سري يمثل كشف تقييم للانتشار النووي، وعلى الرئيس بدوره أن يقدم هذا الكشف مع الاتفاقية إلى اللجنتين المذكورتين. ووزارة الخارجية مطالبة أيضاً بتقديم ملحق سري إلى كشف تقييم الانتشار النووي، بحيث يُحضر بالتشاور مع مدير الاستخبارات الوطنية. والمقصود من كشف تقييم الانتشار النووي هو توضيح كيف أن الاتفاقية تلبي متطلبات حظر الانتشار النووي المذكورة في قانون الطاقة الذرية. ويجب على الرئيس أيضاً أن يقدم تقييماً مكتوباً يفيد بأن «تنفيذ الاتفاقية المقترحة سيعزز الدفاع والأمن المشتركين، ولن يشكل مخاطرة غير معقولة لهما».

يمكن للرئيس أن يستثني اتفاقية التعاون النووي من أيٍّ من المتطلبات المذكورة في الفصل 123 (أ) إذا رأى أن المتطلبات ستكون «ضارة بشكل خطير بتحقيق أهداف الولايات المتحدة في حظر الانتشار النووي، أو أنها تشكل خطراً على الدفاع والأمن المشتركين». ويتضمن قانون الطاقة الذرية متطلبات وشروطاً وإجراءات مختلفة للاتفاقيات المستثناة وغير المستثناة.[62]

معايير اتفاقية التعاون النووي

يذكر الفصل 123 (أ) من قانون الطاقة الذرية تسعة معايير يجب توافُرها في اتفاقية التعاون النووي، إلا إذا رأى الرئيس أن استثناء هذه الاتفاقية منها أمر ضروري. والمعايير تشمل الضمانات الآتية:

- توافُر شروط السلامة في المواد والمعدات النووية المنقولة بشكل دائم وإلى الأبد.
- الالتزام بتطبيق شروط السلامة التي تقررها الوكالة الدولية للطاقة الذرية بشكل كامل في الدول التي لا تمتلك أسلحة نووية.
- ألا يُستخدَم أي جزء من المواد المنقولة لإنتاج أي أجهزة نووية متفجرة أو لأي غرض عسكري آخر؛ باستثناء حالة وجود اتفاقيات للتعاون النووي مع دول تمتلك أسلحة نووية، فإن الولايات المتحدة لها الحق في أن تطلب إعادة المواد والمعدات النووية المنقولة وأي مواد نووية خاصة أُنتِجت خلال ذلك الاستخدام، إذا قامت الدولة المتعاونة بتفجير عبوة نووية، أو إذا فسخت أو أبطلت التزامها باتفاقية شروط السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية.
- لا تجوز إعادة نقل مواد أو بيانات سرية من دون موافقة الولايات المتحدة.
- المحافظة على الأمن المادي للمواد النووية.
- لا يجوز للدولة المتلقية ممارسة أنشطة تخصيب وإعادة معالجة باستخدام المواد النووية المنقولة أو المواد النووية المنتَجة بمواد أو منشآت منقولة بموجب هذه الاتفاقية من دون موافقة مسبقة.
- الحصول على موافقة مسبقة من الولايات المتحدة لتخزين البلوتونيوم واليورانيوم العالي التخصيب المنقولين.
- أي مادة أو منشأة تُنتَج أو تُنشَأ من خلال استخدام التقنية النووية الخاصة المنقولة بموجب اتفاقية التعاون تخضع لجميع الشروط والمتطلبات المذكورة أعلاه.

خطوات موافقة الكونجرس

بموجب قانون الطاقة الذرية، تكون لدى الكونجرس الأمريكي فرصة لمراجعة الاتفاقية المبرمة بموجب الفصل 123 مرتين، وخلال فترتين مجموعهما تسعون يوماً من الجلسات المتواصلة (دون عطلات). ويجب على الرئيس أن يقدم نص الاتفاقية المقترحة للتعاون النووي، مع الوثائق الداعمة المطلوبة (ومنها كشف تقييم الانتشار النووي) إلى

لجنة الشؤون الخارجية في مجلس النواب، ولجنة العلاقات الخارجية في مجلس الشيوخ. ويجب على الرئيس التشاور مع هاتين اللجنتين، «لمدة لا تقل عن 30 يوماً من الجلسات المتواصلة». وبعد فترة التشاور هذه، يجب على الرئيس أن يقدِّم الاتفاقية إلى الكونجرس، مع الملحق السري لكشف تقييم الانتشار النووي، وبيان مكتوب بموافقة الرئيس على الاتفاقية، إلى جانب بيان يوضح أن الاتفاقية لن تضر بمصالح الأمن القومي للولايات المتحدة. وهذه الخطوة تكون في بداية الفترة الثانية التي تمتد 60 يوماً من الاجتماعات المتواصلة. في الواقع، يقدم الرئيس الاتفاقية إلى الكونجرس، مع كشف غير سري لتقييم الانتشار النووي، ومع الملحق السري للكشف، ومع موافقته ورأيه، في بداية الفترة الدستورية الكاملة وهي 90 يوماً. وتُحتسب الفترة الثانية الممتدة 60 يوماً بأنها تبدأ على الفور عند انتهاء الفترة الأولى الممتدة 30 يوماً.

إذا لم يقم الرئيس باستثناء الاتفاقية من أيٍّ من متطلبات الفصل 123 (أ)، فإنها تصبح سارية بنهاية فترة الـ60 يوماً، إلا إذا اعتمد الكونجرس خلال تلك الفترة قراراً مشتركاً يرفض فيه الاتفاقية، ويصبح قرار الكونجرس قانوناً. أما إذا كانت الاتفاقية مستثناة، فينبغي على الكونجرس أن يعتمد قراراً مشتركاً بالموافقة، ويصبح قراره قانوناً بنهاية فترة الـ60 يوماً، وإذا لم يفعل الكونجرس ذلك فإن الاتفاقية لا تدخل حيز التنفيذ. وفي بداية الفترة الثانية 60 يوماً، يجب أن تُتخذ قرارات الكونجرس المشتركة بالموافقة أو عدم الموافقة تلقائياً في كلٍّ من المجلسين. وخلال هذه الفترة تُجري اللجان المعنية جلسات استماع حول الاتفاقية المقترحة «وتقدم تقريراً للهيئات المعنية، مع توصيات توضح هل تجب الموافقة على الاتفاقية أم رفضها». وإذا تخلّفت إحدى اللجنتين عن إصدار القرار المشترك المطلوب بالموافقة أو الرفض بنهاية فترة 45 يوماً، يُستبعَد المقترح من أي نقاشات إضافية. وبعد صدور القرار المشترك أو إرساله، يقوم الكونجرس بدراسته وفق إجراءات سريعة، كما هو مذكور في الفصل 130i من قانون الطاقة الذرية.

إن الفصل 123 من قانون الطاقة الذرية يتطلب من الرئيس أن يُبقي لجنة العلاقات الخارجية التابعة لمجلس الشيوخ ولجنة الشؤون الخارجية التابعة لمجلس النواب «مطّلعتين

بشكل كامل، وإبلاغهما بآخر المستجدات حول أي مبادرة أو مفاوضات تتعلق بالاتفاقية الجديدة أو المعدلة من أجل التعاون النووي السلمي».

أهداف السياسة من اتفاقيات التعاون النووي التي تبرمها الولايات المتحدة

غالباً ما يكون لدى الولايات المتحدة أهداف سياسة متنوعة عندما تقرر إبرام اتفاقية تعاون نووي مع دولة أخرى، بصورة تلبي احتياجات البرنامج المحلي للطاقة النووية في الولايات المتحدة، وتحسّن العلاقات الثنائية والاستراتيجية أو تحافظ عليها عموماً.

حظر الانتشار النووي

إن أحد الأهداف الرئيسية للولايات المتحدة من وراء إبرام اتفاقيات التعاون النووي هو ضمان الاستخدام السلمي لأي تقنية نووية منقولة. إن قانون حظر الانتشار النووي لعام 1978، الذي عدّل الفصل 123 من قانون الطاقة الذرية لعام 1954 أضاف متطلبات جديدة للتعاون النووي مع الولايات المتحدة. ويوضح تقرير مجلس النواب حول هذا القانون المتطلبات الجديدة: «إن المنهج الذي يتبناه هذا القانون هو تقديم حوافز للدول الأجنبية لكي تتقيد بشروط السلامة الشاملة لمنع الانتشار النووي، واستخدام روادع تمنع حيازة المواد والتقنيات التي تمكّن الدول الأخرى من إنتاج متفجرات نووية خلال وقت قصير».[63]

أصبحت الولايات المتحدة ودول أخرى تشعر بقلق متزايد من انتشار منشآت الطاقة النووية، حيث تتيح هذه المنشآت فرصة لدول إضافية للحصول على تقنية التخصيب وإعادة معالجة الوقود النووي، وهذه هي المكونات الأكثر حساسية في دورة الوقود النووي. ولذلك عمدت الولايات المتحدة وحكومات دول أخرى إلى تطبيق سياسات ذات حدين، لإقناع الدول بالامتناع عن عمليات التخصيب وإعادة المعالجة، والموافقة على البروتوكولات الإضافية المكملة لاتفاقيات شروط السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية.

في هذا السياق، قال فريد ماكجولدريك، المسؤول السابق في وزارة الخارجية الأمريكية، إن اتفاقيات الفصل 123 «توفر أيضاً إطار عمل لإقامة اتصالات وعلاقات

تعاون شديدة الأهمية على مستويي الأفراد والمؤسسات، بصورة تساعدنا على التقدم نحو تحقيق أهدافنا لحظر الانتشار النووي».[64] وهذه الاتفاقيات تسهِّل التعاون والتواصل بين ممثلي الشركات والمختبرات، وكذلك بين وزارة الطاقة الأمريكية ونظيراتها؛ وأضاف ماكجولدريك أن هذا التعاون «الحذر» يمكِّن الولايات المتحدة من إقامة علاقات مع مؤسسات الطاقة النووية الأجنبية التي كان يمكن أن تقع تحت هيمنة موردين نوويين من خارج الولايات المتحدة لو ظلت خارج دائرة التعاون معها.[65]

التخصيب وإعادة معالجة الوقود النووي والبروتوكولات الإضافية

كما ذكرنا سابقاً، فإن قانون الطاقة الذرية الأمريكي يستلزم أن تلبي أي اتفاقية للتعاون النووي تسعة معايير لحظر الانتشار النووي، ولكن هذه المعايير لا تتضمن شرطاً يقول إنه يجب على الدول المعنية أن توقع البروتوكولات الإضافية، أو أن تتخلى عن التخصيب أو عن إعادة معالجة الوقود النووي. إن قانون الطاقة الذرية الأمريكي ينص على أن اتفاقيات التعاون النووي مع الولايات المتحدة تشترط موافقة الولايات المتحدة على «أي تعديل في الشكل أو المحتوى» (وهذا يشمل التخصيب وإعادة المعالجة) لأي مواد أمريكية المنشأ، أو أي مواد عولجت في محطة تحوي تقنية نووية أمريكية منقولة. كما تُشترَط موافقة الولايات المتحدة على أي إعادة نقل للمواد أو التقنيات الأمريكية المنشأ.

هناك خيارات إضافية متاحة في القانون الأمريكي لمعاقبة أي دولة بشأن النقل أو التلقي لتقنية التخصيب أو إعادة المعالجة بموجب قانون مراقبة تصدير الأسلحة، وتعديلاته.[66] وهذه البنود والأحكام مشابهة للأحكام المذكورة في قانون المساعدات الخارجية لعام 1961. إن البند 101 (نقل التخصيب النووي؛ 22 U.S.C. 2799aa، المعروف باسم تعديل سيمنجتون)، يحظر إرسال مساعدات اقتصادية أو عسكرية إلى أي دولة إذا كان الرئيس واثقاً أنها سلَّمت أو تسلَّمت «معدات أو مواد أو تقنية للتخصيب النووي»، إلا إذا وُضعت عمليات النقل تحت «إشراف هيئة متعددة الأطراف وإدارتها»، عندما يكون ذلك متاحاً، وبما ينسجم مع قواعد السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية. ويحق للرئيس المطالبة بفرض عقوبات مشابهة بعد التأكد بشأن عمليات

نقل أو تسلُّم لمعدات أو مواد أو تقنية لإعادة المعالجة، بموجب البند 102 (المعروف باسم تعديل جلين). وثمة استثناء فيما يتعلق بنقل تقنية إعادة المعالجة ضمن برنامج دولي تُسهم فيه الولايات المتحدة، لتقييم التقنيات التي تكون «بدائل لإعادة معالجة البلوتونيوم النقي».

خلال السنوات العديدة الماضية، حاولت الولايات المتحدة إقناع بعض الدول التي تُجري معها مفاوضات لإبرام اتفاقيات تعاون نووي بأن تتخلى عن التخصيب وإعادة المعالجة، وأن توقع البروتوكولات الإضافية. وتقول واشنطن إن اتفاقية التعاون النووي الموقعة في ديسمبر 2009 مع دولة الإمارات العربية المتحدة يمكن أن تشكل سابقة مفيدة لتخفيف مخاطر الانتشار النووي. على سبيل المثال، قال الرئيس أوباما في مايو 2010، إن تلك الاتفاقية «توفر فرصة واعدة لأن تصبح نموذجاً يحتذى من جانب دول الإقليم الأخرى التي ترغب في تحقيق تنمية مسؤولة للطاقة النووية».[67] وبصورة مشابهة، وصف بي جيه كراولي، الناطق الرسمي باسم وزارة الخارجية الأمريكية، حينذاك الاتفاقية بأنها تحمل «معايير ذهبية»، خلال مؤتمر صحفي في 5 أغسطس 2010.[68]

إن قيمة الاتفاقية مع دولة الإمارات، بصفتها نموذجاً يمكن الاقتداء به، تنبع من اثنين من أحكام حظر الانتشار النووي غير موجودين في أي اتفاقية أخرى للتعاون النووي مع الولايات المتحدة. أولاً، تشترط الاتفاقية على دولة الإمارات تطبيق بروتوكولها الإضافي الملحق باتفاقيتها حول قواعد السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية قبل أن تسمح الولايات المتحدة بترخيص «صادرات من المواد أو المعدات أو المكونات أو التقنية النووية» الواردة في الاتفاقية.[69] ثانياً، تنص الاتفاقية على أن دولة الإمارات العربية المتحدة:

> لن تمتلك منشآت نووية حساسة على أرضها، ولن تشارك بأي شكل في أنشطة على أراضيها تتعلق بعمليات التخصيب أو إعادة المعالجة للمواد، أو من أجل إحداث تغيير في الشكل أو المحتوى (باستثناء التغييرات التي تحدث نتيجة الإشعاع، أو المزيد من الإشعاع، أو - إذا ما وافق الطرفان - فحص ما بعد الإشعاع) للبلوتونيوم، أو اليورانيوم 233، أو اليورانيوم المخصَّب، أو المصدر المشع، أو المادة الانشطارية الخاصة.

علاوة على ذلك، تنص الاتفاقية الأمريكية-الإماراتية على أن للولايات المتحدة الحق في إنهاء التعاون النووي وطلب إعادة أي مواد أو معدات أو مكونات نووية.. وأي مواد انشطارية خاصة أُنتجت خلال استخدام تلك المواد، إذا قامت دولة الإمارات -بعد دخول الاتفاقية حيز التطبيق- «بامتلاك منشآت نووية حساسة ضمن أراضيها، أو إذا شاركت في أنشطة ضمن أراضيها تتعلق بتخصيب اليورانيوم أو إعادة معالجة الوقود النووي».[70]

وتشمل اتفاقية التعاون النووي بين الولايات المتحدة ودولة الإمارات أيضاً بنداً يُراد منه، على ما يبدو، ترسيخ شروط الاتفاقية لتكون حداً أدنى من المعايير في الاتفاقيات المستقبلية المشابهة في الشرق الأوسط. وتقول إحدى المذكرات المتفق عليها الملحقة باتفاقية التعاون النووي: إن «مجالات التعاون، والمواصفات والشروط» المتفق عليها في اتفاقية التعاون النووي بين الولايات المتحدة ودولة الإمارات «لن تكون موضع رعاية أقل من حيث النطاق والتأثير من الشروط والمواصفات المشابهة التي قد يتم الاتفاق عليها بين الحين والآخر مع أي دولة أخرى لا تمتلك أسلحة نووية في الشرق الأوسط، في اتفاقية تعاون نووي سلمي». وتوضح المذكرة أنه في حال إبرام اتفاقية تعاون نووي في المستقبل بين الولايات المتحدة وحكومة إقليمية أخرى، وكانت الاتفاقية تتضمن شروطاً أقل صرامة، فإن الولايات المتحدة ستتشاور مع دولة الإمارات -إذا طلبت دولة الإمارات ذلك- «بشأن إمكانية تعديل» الاتفاقية الأمريكية-الإماراتية؛ بحيث تصبح شروطها موضع رعاية مساوية للاتفاقية الجديدة. وهناك بند مشابه في الاتفاقية الأمريكية-المصرية الموقعة عام 1981 فرض على الولايات المتحدة أن تتأكد من أن الاتفاقية مع دولة الإمارات لن تكون أقل صرامة من الاتفاقية مع مصر. وبما أن الاتفاقية الأخيرة (الإماراتية) أكثر صرامة من الاتفاقية المصرية، فقد أرست مستوى أعلى للمعايير التي ستُطبق في اتفاقيات التعاون النووي التي ستبرمها الولايات المتحدة مع دول المنطقة في المستقبل.

بذلت الولايات المتحدة جهوداً لكي تنتزع من حكومات إقليمية أخرى التزامات بحظر الانتشار النووي مشابهة للالتزامات المذكورة في اتفاقية التعاون النووي بين

الولايات المتحدة ودولة الإمارات. ووقّعت واشنطن مذكرات تفاهم لهذا الغرض مع مملكة البحرين والأردن ومنغوليا والمملكة العربية السعودية، وتعبِّر المذكرات عن نية تلك الدول الامتناع عن حيازة تقنيات التخصيب وإعادة معالجة الوقود النووي. ووقعت الولايات المتحدة مذكرة تفاهم مشابهة مع دولة الإمارات في عام 2008. وهذه المذكرات تُعتبر تصريحات عن الرغبة بشأن التعاون النووي في المستقبل، ولكنها ليست مُلزِمة قانونياً، وهي ليست شروطاً مسبقة ولا ضمانات لإبرام اتفاقيات تعاون نووي مستقبلاً. ولكن وزارة الخارجية الأمريكية قالت إن مذكرات التفاهم وسيلة مفيدة للتعاون مع الدول الراغبة في استخدام الطاقة النووية بشكل يتحلى بالمسؤولية، لأنها تخلق فرصاً لأخذ التزامات معينة بشأن التقنية النووية وخيارات قواعد السلامة.

مع ذلك، فإن جهود الولايات المتحدة لكي تجعل اتفاقية التعاون مع دولة الإمارات نموذجاً يُحتذى في الاتفاقيات المستقبلية في الشرق الأوسط تعثرت ولم تفلح. وهناك تقارير تقول إن الحكومة الأردنية، وهي الحكومة الإقليمية التالية المرشحة أكثر من سواها لإبرام اتفاقية تعاون نووي مع الولايات المتحدة، لم تعد راغبة في تضمين الاتفاقية التزامات دورة الوقود النووي الموصوفة في مذكرة التفاهم.[71] ولكن السفير ريتشارد ستراتفورد صرح في 29 مارس 2011 بأن الطرفين كانا «قريبين جداً جداً» من إبرام اتفاقية تتضمن التزامات مشابهة.[72] ولكن كما أشرنا سابقاً، فقد عُلِّقت تلك المفاوضات.

لم تتصور إدارة أوباما أن اتفاقية التعاون الأمريكية-الإماراتية ستصبح بالضرورة نموذجاً لاتفاقيات التعاون النووي مع دول خارج منطقة الشرق الأوسط. وقال كراولي خلال مؤتمر صحفي في أغسطس 2010: إن الولايات المتحدة «ستشجع الدول على اتخاذ القرار نفسه الذي اتخذته دولة الإمارات». ولكنه اعترف بأنه «ليس كل دولة ستقوم باتخاذ قرار مماثل. وهناك مقاربة معينة وأشياء معينة ستكون مختلفة.. حسب وضع كل دولة، وحسب وضع كل منطقة». ولم تقرر الإدارة الأمريكية بعدُ إذا ما كانت ستطلب من دول أخرى التزامات مشابهة لتلك الالتزامات الواردة في الاتفاقية الأمريكية-الإماراتية.

ترويج الصناعة النووية الأمريكية

إن اتفاقيات التعاون النووي التي تبرمها الولايات المتحدة مع دول أجنبية مصممة أيضاً لتساعد على تعزيز النمو في الصناعة النووية الأمريكية، من خلال تسهيل الطريق أمام الصادرات النووية الأمريكية. وكما ذكرنا سابقاً، فإن الصادرات الأمريكية من مكونات المحطات، والمعدات، والتقنيات النووية، والوقود النووي ظلت ثابتة عند مستويات متواضعة منذ منتصف تسعينيات القرن العشرين، وتشكل حصة متناقصة من السوق العالمية؛ وهذه الصادرات بحاجة إلى اتفاقيات تعاون نووي. ويمكن تغيير الاتجاه النزولي من خلال إنتاج محطات جديدة ذات كفاءة أعلى لتخصيب اليورانيوم، وهي التي يجري التخطيط لإنتاجها حالياً في الولايات المتحدة؛ ومن خلال عقود أمريكية جديدة لتوريد تقنية المفاعلات ومكوناتها إلى الصين وأماكن أخرى.

إن الخطط الأخيرة من أجل توسيع انتشار الطاقة النووية في العالم، وخاصة في الصين والهند، يمكن أن تؤدي إلى نمو مستقبلي في صادرات الولايات المتحدة من المفاعلات النووية. وهناك تجمع بقيادة شركة وستنجهاوس وقع عقداً مع الشركات النووية الصينية في 24 يوليو 2007، لتوريد أربعة مفاعلات من طراز AP1000 –وهو أحدث تصميم لشركة وستنجهاوس– بتكلفة تُقدّر بثمانية مليارات دولار.[73] والمفاعلات الأربعة هي قيد الإنشاء الآن في موقعين. وحسب بيانات الاتحاد النووي العالمي فهناك «على الأقل، ثمانية مفاعلات أخرى في أربعة مواقع تم التخطيط لها بالتأكيد بعد الأربعة السابقة، وهناك اقتراحات لإنشاء نحو 30 مفاعلاً لاحقاً».[74] وكما في الاتفاقيات السابقة المبرمة بين الولايات المتحدة وكوريا الجنوبية ودول أخرى، فإن الصفقة بين وستنجهاوس والصين تتضمن نقل تقنية مفاعلات AP1000 إلى شركات صينية، ويُتوقع لهذه الشركات الصينية أن تصبح قادرة على بناء مفاعلات بنفسها وبقدرات ذاتية. وتعمل وستنجهاوس أيضاً مع تجمع صيني آخر لتطوير نسخ أكبر من مفاعلات AP1000.[75] أما الهند فقد أعلنت بدورها عن خطط لإنشاء 12 مفاعلاً نووياً أمريكياً في موقعين، مع أنه لم يتم توقيع العقود بعد.[76]

ولعل الصادرات الأمريكية المتعلقة بتخصيب اليورانيوم تشهد نمواً في المستقبل بفضل وجود خطط لإنشاء محطات جديدة للتخصيب، على الرغم من البرنامج المقرر لإيقاف تشغيل المحطة الأمريكية الرئيسية القائمة. وقد بدأت أول محطة تخصيب تجاري جديدة في الولايات المتحدة منذ خمسينيات القرن العشرين، الإنتاج التجاري في يونيو 2010، في ليا كاونتي، بولاية نيومكسيكو. وبُنيت هذه المحطة من قبل شركة أمريكية فرعية تابعة لشركة التخصيب الأوروبية، يورينكو، ومن المقرر أن تصل محطة ليا كاونتي إلى الطاقة الإنتاجية الأولية الكاملة في عام 2013، مع احتمال توسيع إنتاجها لاحقاً. وهناك خطط لإنشاء محطتي تخصيب أخريين جديدتين بقدرة إنتاجية مشابهة بواسطة الشركة الفرنسية أريفا في ولاية آيداهو؛ وبواسطة مؤسسة التخصيب الأمريكية في أوهايو، لتحلا محل المحطة الموجودة في كنتاكي. وهذه المحطات الثلاث الجديدة المرتقبة جميعها ستستخدم تقنية متقدمة في أجهزة الطرد المركزي الغازية لفصل النظائر المشعة، وهي التي تستهلك الطاقة بكميات أقل بكثير مما تستهلكه تقنية الانتشار الغازي المستخدمة في المحطة الموجودة حالياً لدى مؤسسة التخصيب الأمريكية. وتدرس شركة جنرال إلكتريك-هيتاشي مشروع بناء محطة تخصيب باستخدام تقنية التخصيب بأشعة الليزر التي تقوم بتطويرها حالياً. وإذا أصبحت قدرات التخصيب الأمريكية التي يجري التخطيط لها كلها قيد التشغيل، وبعد إغلاق محطة التخصيب الموجودة التابعة لمؤسسة التخصيب الأمريكية، فإن قدرة التخصيب الأمريكية الإجمالية ستصل إلى قرابة ثلاثة أمثال مستواها الحالي.[77] إن الاتفاقيات الخاضعة لشروط الفصل 123 من قانون الطاقة الذرية مطلوبة من أجل بناء هذه المنشآت الجديدة، ومن أجل تصدير اليورانيوم المخصب. كما أن هذه الاتفاقيات بموجب الفصل 123 تفيد برنامج الولايات المتحدة للطاقة النووية بطرق أخرى. على سبيل المثال، كانت التراخيص الصادرة بموجب الاتفاقية الأمريكية-الأسترالية أساسية من أجل استيراد اليورانيوم إلى الولايات المتحدة من أستراليا. ومؤخراً، كما أشرنا، فإن الشركات الأجنبية مشاركة في تنفيذ البرنامج الأمريكي للطاقة النووية، وهي على سبيل المثال تشارك في مشروعات المفاعلات النووية في الولايات المتحدة (انظر المناقشة أعلاه حول "تزايد أهمية الموردين الأجانب بالنسبة إلى مشروعات الكهرباء النووية الأمريكية").

أخيراً، وهو الأمر الذي قد يكون الأهم في بعض الحالات، فإن اتفاقيات التعاون النووي غالباً ما تكون جزءاً من استراتيجية دبلوماسية شاملة لتحسين العلاقات الثنائية بين الولايات المتحدة ودولة معينة. وفي رأي بعض صانعي السياسة، كان هذا هو الحافز الرئيسي، لإبرام اتفاقيات التعاون النووي بين الولايات المتحدة وكلٍّ من الهند وروسيا.[78]

قضايا إضافية يجب أن تؤخذ في الاعتبار

يركز هذا التقرير على حظر الانتشار النووي واتفاقيات التعاون النووي الثنائية. وهناك عوامل إضافية يمكن أن تؤثر بقوة في نتيجة محاولات الولايات المتحدة التأثير في السياسات النووية للدول الأخرى.

المسؤولية

هناك حكومات أجنبية عديدة تمنح بوليصة تأمين ضد المسؤولية لصناعتها النووية (بحيث تعفي الشركات النووية من دفع أي تعويضات عن الأضرار)، أو تحدد الحد الأقصى للمسؤولية التي تتحملها الشركات وتتولى الحكومة تحمل الباقي. وهناك شركات أخرى مثل روساتوم في روسيا، وأريفا في فرنسا تُمنَح حماية بحصانة كاملة نظراً لأنها مملوكة للدولة، ولو جزئياً. وثمة مقولة بأن الصناعة النووية الأمريكية ليست في موقع أفضلية عندما تنافس للحصول على عقود خارجية، لأن حكومة الولايات المتحدة لا توفر ضمانات مشابهة لحماية الشركات الأمريكية من المسؤولية.[79]

صدَّقت الولايات المتحدة على ميثاق التعويضات التكميلية عن الأضرار النووية، وهو الذي يغطي الشركات الأمريكية الموردة للمعدات النووية التي تنفذ أعمالاً في دول أجنبية، ولكن هذا الميثاق لم يوضع قيد التنفيذ بعد. ويُعدُّ تصديق هذا الميثاق من قبل الدولة المستوردة شرطاً أساسياً للعديد من الشركات الأمريكية لكي تنفذ الأعمال هناك، مع أن الشركات الأمريكية بنت مفاعلات في دول ليست موقعة على الميثاق.[80] وكل طرف/ دولة موقعة على هذا الميثاق ستكون مطالبة بإنشاء نظام للتعويض عن الأضرار

النووية داخل حدودها. وفيما يتعلق بأي أضرار غير مغطاة بأنظمة التعويضات الوطنية للدول المعنية، فإن الميثاق يطالب بإنشاء منظومة تكميلية للتعويض عن الأضرار، بحيث تساهم الأطراف المعنية جميعها في دفع التعويضات.[81]

ليس من الواضح إذا ما كانت الشركات النووية الروسية والفرنسية محمية فعلاً من المطالبة بتعويضات المسؤولية النووية.[82] وقد أكدت الشركات الفرنسية مؤخراً أن ميثاق التعويضات التكميلية عن الأضرار النووية، الذي يشترط وضع حدود للتعويضات الإضافية بصرف النظر عن حجم المسؤولية، هو شرط مسبق لهذه الشركات لكي تنفذ أعمالاً في دولة ما. وعلاوة على ذلك، فإن فرنسا وروسيا تناقشان مع الهند وسائل معالجة المخاوف بشأن القانون الهندي لتحديد المسؤولية الذي أُقر في أغسطس 2010، وحسب رأي العديد من المراقبين فإن ذلك القانون لا ينسجم مع بنود ميثاق التعويضات التكميلية عن الأضرار النووية.[83] ولكن، حسب تحليلات وكالة الطاقة الذرية، تظل الشركات الروسية والفرنسية- في حال حدوث حادثة نووية- أقل عرضة للمحاكمات وللدعاوى القضائية من الشركات الأمريكية، لأن موسكو وباريس ستكونان في «موقف أقوى للتفاوض نحو التوصل إلى تسوية مع الحكومة الهندية من موقف الشركة الخاصة المورِّدة». إضافة إلى ذلك، فإن الشركات المورِّدة يُرجَّح أن تكون معرضة لدعاوى قضائية شائكة في الولايات المتحدة أكثر مما يتعرض له المورِّدون في روسيا وفرنسا.[84]

القيود المحتملة على نفوذ الولايات المتحدة

يقال إن قدرة الولايات المتحدة على التأثير في التشريعات التي تنظم التجارة الدولية بالمواد النووية قد تقلصت. وكما ذكرنا في الصفحات السابقة، فقد تراجعت قوة سوق الصناعة النووية في الولايات المتحدة، وأصبح المنافسون الأجانب يعقدون صفقات التوريدات النووية مع دول أخرى بمعزل عن الولايات المتحدة. وعلاوة على ذلك، فإن بعض الحكومات المتنفذة أظهرت حماساً محدوداً لتطبيق مثل هذه التشريعات.

على سبيل المثال، وكما ذكرنا سابقاً، فإن بعض أعضاء مجموعة الموردين النوويين أبدوا اعتراضاً على المقترحات التي تقيِّد نقل تقنيات التخصيب وإعادة معالجة الوقود

النووي. وعلاوة على ذلك، فقد قررت مجموعة الموردين النوويين في عام 2008 استثناء الهند من بعض القواعد وشروط التصدير، وهناك مراقبون كثيرون يصفون هذه الخطوة بأنها تساعد على إنجاز برنامج التسلح النووي الذي تنفذه نيودلهي.[85] وقد يستخدم بعض الموردين هذا القرار لتبرير إمداد دول أخرى بمواد نووية من دون التقيد بالشروط والقواعد التي أقرتها مجموعة الموردين النوويين؛ وبالفعل وافقت الصين على تزويد باكستان بمفاعلين نوويين إضافيين.[86] ومن الممكن أيضاً أن تواصل إسرائيل وباكستان – وهما، بخلاف الهند، لا تتقيدان بمنظومة قواعد السلامة، ولم توقعا على معاهدة حظر الانتشار النووي– المطالَبة باستثنائهما من قواعد مجموعة الموردين النوويين. ومن جانبها، اقترحت إسرائيل معايير معينة للتصدير في العام 2007، بحيث يتم استثناء تل أبيب من الشروط الحالية التي تطبقها مجموعة الموردين النوويين،[87] ويُعتقد على نطاق واسع أن إسرائيل سعت لإبرام اتفاقية تعاون نووي مع الولايات المتحدة.[88]

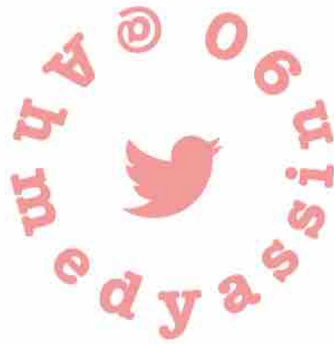
القيود على أنشطة الشركات الأجنبية في الولايات المتحدة

طُرِحت مؤخراً اقتراحات تطالب بفرض قيود على أنشطة الشركات النووية الأجنبية في الولايات المتحدة إذا كانت تورِّد مفاعلات نووية لتوليد الكهرباء في الدول التي لم توافق على التخلي عن التخصيب وإعادة معالجة الوقود. والهدف من هذه القيود هو حث الدول الأخرى المورِّدة للمواد النووية على تبني معايير تصدير مشابهة للمعايير المطبقة في اتفاقية التعاون النووي بين الولايات المتحدة ودولة الإمارات العربية المتحدة. على سبيل المثال، اقترح 16 خبيراً أمريكياً في سياسة الطاقة النووية، في رسالة إلى الرئيس أوباما في نوفمبر 2010، فرض قيود تستهدف فرنسا بصورة خاصة، وطالبوا بفرض قيود على الشركات الفرنسية، واقترحوا أن تكون ضمانات القروض الفيدرالية للمشروعات النووية التي تنفذها الشركات الفرنسية في ميريلاند وآيداهو مشروطة بأن تتبنى فرنسا القواعد والشروط المطبقة في الاتفاقية الأمريكية-الإماراتية. وإضافة إلى القيود على ضمانات القروض، تضمنت الرسالة مقترحاً بألا تُعطى الشركات الأجنبية تراخيص من اللجنة التنظيمية النووية الأمريكية، وألا تُبرَم عقود فيدرالية معها «إلا إذا كانت مستعدة

للدعم والتطبيق للمعايير الأشد صرامة ذاتها لحظر الانتشار النووي التي وضعتها حكومتنا في الاتفاقية الأمريكية-الإماراتية».[89]

هناك شركات نووية أجنبية عديدة عاملة في الولايات المتحدة أو مشاركة في مشروعات نووية أمريكية يمكن أن تخضع لهذه العقوبات. والشركة الفرنسية أريفا، التي تعتزم بناء مفاعل نووي في ميريلاند ومفاعل لتخصيب اليورانيوم في آيداهو، تأمل أيضاً في بيع مفاعلات في الشرق الأوسط، وتقول إن لديها 5,750 موظفاً في الولايات المتحدة موزعين في أكثر من 40 موقعاً.[90] وهناك شركات أجنبية عديدة يُرجَّح أن تكون مشاركة في سلسلة التوريدات العالمية للمشروعات النووية الأمريكية، وربما تكون مشاركة أيضاً في مشروعات نووية لا تتضمن اتفاقيات من جانب الدول المتلقية وتعهدات بالتخلي عن عمليات التخصيب وإعادة معالجة الوقود النووي. ولذلك، فإن امتناع الولايات المتحدة عن منح ضمانات القروض، والتراخيص، والعقود الفيدرالية للشركات الأجنبية قد يبدو إجراءً مؤلماً للشركات المستهدَفة، وربما يشكل ضغطاً كبيراً على حكومات تلك الشركات. ولكن هذه العقوبات يمكن أن تعطل المشروعات النووية الأمريكية المقررة أو توقفها، ويمكن أن تضر بعمليات الشركات الأجنبية في الولايات المتحدة، وتعرقل الأنشطة النووية الفيدرالية.

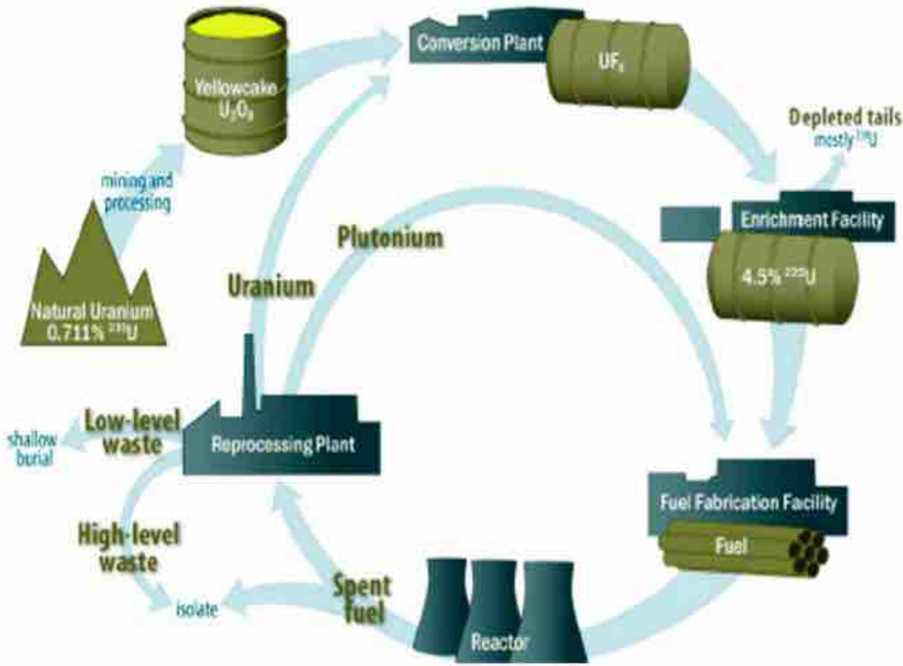
كما سبق توضيحه، فقد أصبح الكونجرس يشعر بقلق متزايد لأن القوانين والسياسات الأمريكية بحاجة إلى تغيير للحد من الانتشار النووي. وفي المستقبل، قد يختار الكونجرس إعادة النظر في عوامل؛ مثل: قرار مجموعة الموردين النوويين للعام 2011 بشأن توريد تقنيات التخصيب وإعادة المعالجة؛ وإلى أي مدى تعتمد الصناعة النووية الأمريكية على الموردين الأجانب؛ ومدى فعالية الآليات المطبقة حالياً لحظر الانتشار النووي، بما في ذلك قواعد السلامة الصادرة عن الوكالة الدولية للطاقة الذرية؛ وإذا ما كانت الولايات المتحدة تستطيع التأثير، وإلى أي مدى تؤثر في الحكومات الأخرى بشأن سياسات التوريدات النووية.


@Ahmedyassin90

الملاحق

الملحق (أ)

الدورة النظرية المفترضة للوقود النووي



المصدر: خدمة أبحاث الكونجرس.

للاطلاع على مناقشة تفصيلية للموضوع، انظر:

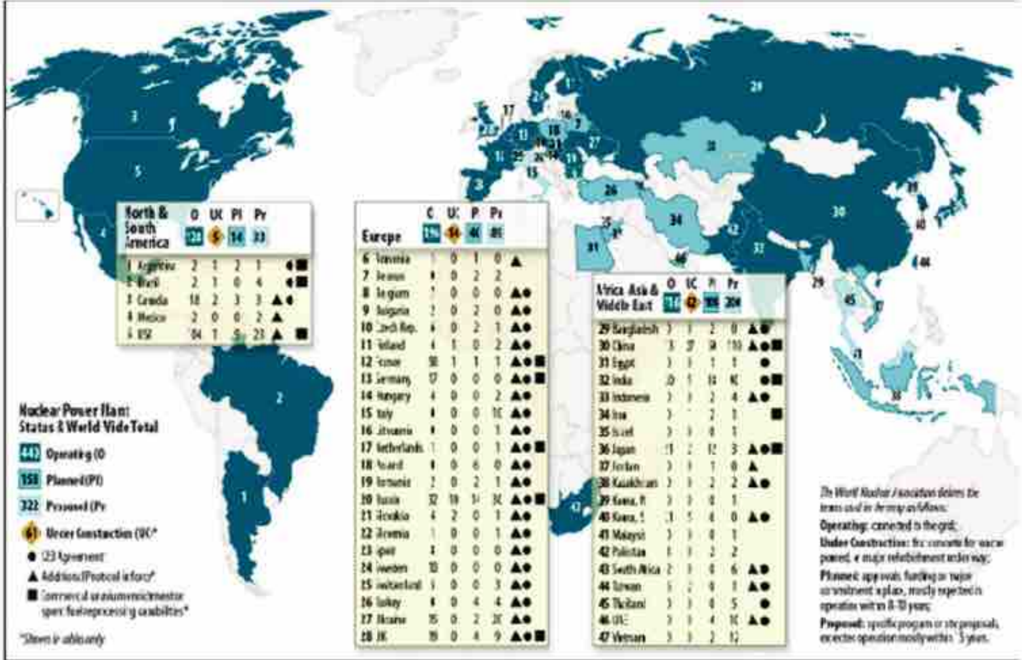
CRS Report RL34234, *Managing the Nuclear Fuel Cycle: Policy Implications of Expanding Global Access to Nuclear Power*, coordinated by Mary Beth Nikitin.

الملحق (ب)

توزيع محطات توليد الكهرباء النووية في العالم

الشكل (ب-1)

محطات توليد الكهرباء النووية في العالم بحسب وضعها: قيد التشغيل، أو قيد البناء، أو مخطط لها



المصدر: الاتحاد النووي العالمي http://www.world-nuclear.org/info/reactors.html والوكالة الدولية للطاقة الذرية، والحكومة الأمريكية.

الملحق (ج)

اتفاقيات التعاون النووي مع الولايات المتحدة

أسماء الدول والكيانات التي أبرمت اتفاقيات تعاون نووي مدني مع الولايات المتحدة (الفصل 123)، وهي سارية حسب بيانات 8 يونيو 2011

الأرجنتين	كازاخستان
أستراليا	كوريا الجنوبية
بنجلاديش	المغرب
البرازيل	النرويج
كندا	الاتحاد الروسي
الصين	جنوب إفريقيا
كولومبيا	سويسـرا
مصـر	تايوان
الهيئة الأوروبية للطاقة الذرية	تايلاند
الهند	تركيا
إندونيسيا	أوكرانيا
الوكالة الدولية للطاقة الذرية	الإمارات العربية المتحدة
اليابان	

الملحق (د)

المواد 1، 2، 4 من معاهدة حظر الانتشار النووي

المادة الأولى

تتعهد كل دولة تمتلك أسلحة نووية، وهي طرف في هذه المعاهدة، بألا تنقل أي أسلحة نووية أو أجهزة متفجرة نووية أخرى أو قدرة التحكم بمثل هذه الأسلحة أو الأجهزة المتفجرة إلى أي طرف متلقٍّ، سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة؛ وتتعهد بألا تساعد أو تشجع أو تحرض أي دولة غير حائزة للأسلحة النووية على تصنيع الأسلحة النووية أو الأجهزة النووية المتفجرة الأخرى أو حيازتها بأي طرق أخرى، أو امتلاك السيطرة على مثل هذه الأسلحة أو الأجهزة المتفجرة.

المادة الثانية

تتعهد كل دولة من الدول غير الحائزة للأسلحة النووية وتكون طرفاً في هذه المعاهدة بألا تقبل نقل أي أسلحة نووية أو أجهزة متفجرة نووية أخرى أو أي سيطرة على مثل تلك الأسلحة والأجهزة من أي ناقل كان، سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة؛ وتتعهد بألا تصنع أي أسلحة نووية أو أجهزة نووية متفجرة أخرى أو تقتنيها بأي طريقة أخرى؛ وبألا تلتمس أو تتلقى أي مساعدة في صنع أي أسلحة نووية أو أجهزة نووية متفجرة أخرى.

المادة الرابعة

1. يُحظَر تفسير أي حكم من أحكام هذه المعاهدة بصورة تضر بالحقوق الثابتة التي تملكها جميع الدول الأطراف في المعاهدة في تطوير بحوث الطاقة النووية وإنتاجها واستخدامها للأغراض السلمية، دون أي تمييز، ووفقاً للمادتين الأولى والثانية من هذه المعاهدة.
2. تتعهد الدول الأطراف في هذه المعاهدة جميعاً بتسهيل أقصى درجات التبادل الممكن للمعدات والمواد والمعلومات العلمية والتقنية لاستخدام الطاقة النووية

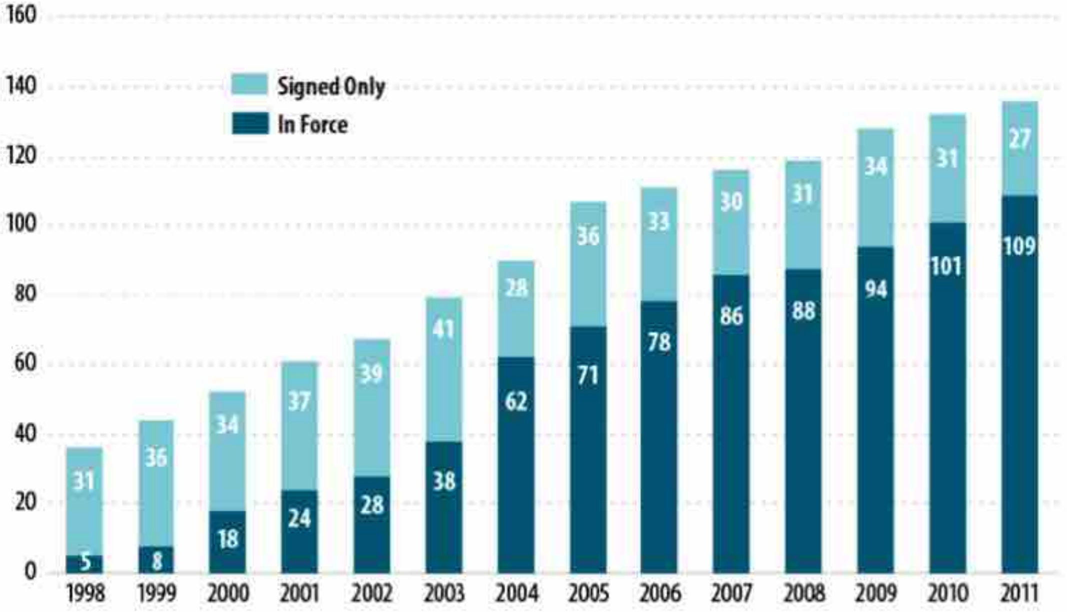
في الأغراض السلمية، ويكون لها الحق في المشاركة في ذلك التبادل. وتراعي كذلك الدول الأطراف في المعاهدة، والقادرة على ذلك، التعاون في الإسهام، بشكل فردي أو بالاشتراك مع الدول الأخرى أو المنظمات الدولية، من أجل مزيد من التطوير لتطبيقات الطاقة النووية للأغراض السلمية، وخاصة في أراضي الدول غير الحائزة للأسلحة النووية التي تكون أطرافاً في هذه المعاهدة، مع إعطاء الاهتمام المستحق لحاجات المناطق النامية من العالم.

الملحق (هـ)

اتجاهات البروتوكول الإضافي

الشكل البياني (هـ-1)

البروتوكولات الإضافية الموقعة والسارية المفعول، العدد التراكمي حسب السنوات[91]



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة الذرية

ملاحظات: نموذج البروتوكول الإضافي المقترح من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية (INFCIRC/540) وصل إلى الصيغة النهائية عام 1997.

الملحق (و)

المفاعلات النووية، والبروتوكولات الإضافية، والاتفاقيات بموجب الفصل 123

الجدول (و-1)

دول لا تمتلك أسلحة نووية ولديها مفاعلات كهرباء نووية قيد التشغيل أو مقترحة

الدولة	مفاعلات		بروتوكول إضافي		
	قيد التشغيل	مقرر، مخطط، مقترح، قيد الإنشاء	موقع	مطبق	اتفاقية الفصل 123
الأرجنتين	x	x			x
أرمينيا	x	x	x	x	
بنجلاديش		x	x	x	x
بيلاروسيا		x	x		
بلجيكا	x		x	x	x[1]
البرازيل	x	x			x
بلغاريا	x	x		x	x[1]
كندا	x	x	x	x	x
التشيك	x	x		x	x[1]
مصر		x			x
فنلندا	x	x	x	x	x[1]
ألمانيا	x		x	x	x[1]
المجر	x	x		x	x[1]
إندونيسيا		x	x	x	x
إيران		x	x		
إيطاليا		x	x	x	x[1]
اليابان	x	x	x	x	x
الأردن		x	x	x	
كازاخستان		x	x	x	x
ليتوانيا		x		x	x[1]
ماليزيا		x	x		

مفاعلات			بروتوكول إضافي		
الدولة	قيد التشغيل	مقرر، مخطط، مقترح، قيد الإنشاء	موقع	مطبق	اتفاقية الفصل 123
المكسيك	x	x	x	x	
هولندا	x	x	x	x	x[أ]
بولندا		x		x	x[أ]
رومانيا	x	x		x	x[أ]
سلوفاكيا	x	x		x	x[أ]
سلوفينيا	x	x		x	x[أ]
جنوب إفريقيا	x	x	x	x	x
كوريا الجنوبية	x	x	x	x	x
إسبانيا	x		x	x	x[أ]
السويد	x		x	x	x[أ]
سويسـرا	x	x	x	x	x
تايوان	x	x		x[ب]	x
تايلاند		x	x		x
تركيا		x	x	x	x
أوكرانيا	x	x	x	x	x
الإمارات العربية المتحدة		x	x	x	x
فيتنام		x	x		

المصدر: البيانات من تقارير الوكالة الدولية للطاقة الذرية (4 مايو، 2011)، والاتحاد النووي العالمي (25 مايو، 2011)

ملاحظات:

[أ] طرف في اتفاقية التعاون النووي بين الولايات المتحدة والهيئة الأوروبية للطاقة الذرية.

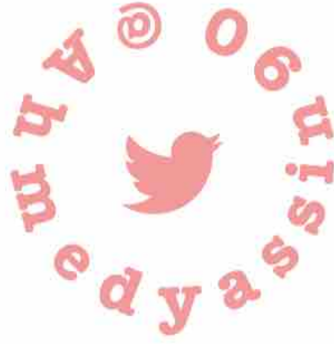
[ب] حسب تقارير الوكالة الدولية للطاقة الذرية، فإن الوكالة «تطبق شـروط السلامة، بما في ذلك الإجراءات المتوقعة في البروتوكول الإضافي النموذجي، في تايوان».

الملحق (ز)

أعضاء مجموعة الموردّين النوويين

الدول الـ46 التالية أعضاء في مجموعة الموردين النوويين حسب بيانات 8 يونيو 2011. وتشارك الهيئة الأوروبية بصفة مراقب:

الأرجنتين	كازاخستان
أستراليا	لاتفيا
النمسا	ليتوانيا
بيلاروسيا	لوكسمبورج
بلجيكا	مالطا
البرازيل	هولندا
بلغاريا	نيوزيلندا
كندا	النرويج
الصين	بولندا
كرواتيا	البرتغال
قبرص	كوريا الجنوبية
التشيك	رومانيا
الدانمارك	الاتحاد الروسي
أستونيا	سلوفاكيا
فنلندا	سلوفينيا
فرنسا	جنوب إفريقيا
ألمانيا	إسبانيا
اليونان	السويد
المجر	سويسرا
أيسلندا	تركيا
أيرلندا	أوكرانيا
إيطاليا	المملكة المتحدة
اليابان	الولايات المتحدة الأمريكية


@Ahmedyassin90

الهوامش

1. يوكيا أمانو، بيان في منتدى الطاقة النووية، 10 ديسمبر 2010، على الرابط:

http://www.iaea.org/newscenter/statements/2010/amsp2010n023.html.

2. الصين مورِّد جديد ناشئ للمفاعلات النووية، وقد بنت الصين مفاعل كهرباء نووية بطاقة 325 ميجاواط في باكستان، وبدأ تشغيله عام 2000، وتم إكمال مفاعل توأم له عام 2011. ووقّعت باكستان عقداً مع الصين في يونيو 2010 لبناء مفاعلين آخرين من الطراز نفسه، ووقعت عقداً آخر لبناء مفاعل بطاقة إنتاجية 1000 ميجاواط في نوفمبر 2010. انظر:

World Nuclear Association, "Nuclear Power in Pakistan," May 17, 2011, http://www.world-nuclear.org/info

علاوة على ذلك تحاول الصين تسويق مفاعلات من فئة 300 ميجاواط، إلى بيلاروسيا ودول إفريقية. وتعمل الصين على إنجاز تصميم مفاعل قابل للتصدير بطاقة إنتاجية 1400 ميجاواط، بالاعتماد على تقنية اشترتها من شركة وستنجهاوس الأمريكية، وتخطط الصين لكي يكون لديها تصاميم مفاعلات بطاقة 1000 ميجاواط بالاعتماد على تقنية فرنسية، بحيث تكون المفاعلات جاهزة للتصدير بحلول عام 2013. انظر:

World Nuclear Association, "Nuclear Power in China," May 2011, http://www.world-nuclear.org/info/inf63.html.

3. تعرض الهند تصاميم مفاعلات محلية الصنع بطاقة إنتاجية 250 و 540 ميجاواط وتعمل بالماء الثقيل، للتصدير، مع أن التقارير لم تذكر أن هناك أي عملاء معروفين. انظر:

World Nuclear Association, "Nuclear Power in India," April 26, 2011, http://www.world-nuclear.org/info/inf53.html.

4. انظر:

"Japan and Russia to Build Ninh Thuan Nuclear Power Plants for Vietnam," *Global Energy Magazine*, November 3, 2010; CRS Report R40344, *The United Arab Emirates Nuclear Program and Proposed U.S. Nuclear Cooperation*, by Christopher M. Blanchard and Paul K. Kerr.

5. تعليقات السفير ريتشارد ستراتفورد في مؤتمر كارنيجي للسياسة النووية الدولية، 29 مارس 2011. وأوضح ستراتفورد أن الأردن «لديه قضايا أخرى في ذهنه»، ويُرجَّح أن يكون ذلك إشارة إلى الاضطراب السياسي المستمر في الشرق الأوسط. والتعليقات متوافرة على الرابط الآتي:

http://carnegieendowment.org/files/US_Nuclear_Cooperation-How_and_With_Whom.pdf.

6. انظر:

Ibid., "Regional Turmoil Puts US-Jordan Nuclear Talks 'On Hold'," *The Jordan Times*, March 16, 2011; "Nuclear Trade Negotiations with Jordan Suspended, State Official Says," *Platts Nuclear News Flashes*, March 9, 2011.

7. انظر:

"United States and Vietnam Agree to Cooperate in Peaceful Uses of Nuclear Energy," NNSA Press Release, September 12, 2007, http://nnsa.energy.gov/news/909.htm.

8. انظر:

"Processing of Used Nuclear Fuel," World Nuclear Association website, updated September 2010.

9. انظر:

Fred McGoldrick, *Limiting Transfers of Enrichment and Reprocessing Technology: Issues, Constraints, Options*, (Cambridge, Mass.: Project on Managing the Atom, Harvard University), May 2011.

10. إن تقنية المعالجة الحرارية الكورية الجنوبية -وهي نوع من أنواع تقنيات إعادة معالجة الوقود النووي- التي لا تزال قيد التطوير ستساعد على تحقيق فصل البلوتونيوم واليورانيوم بشكل جزئي من الوقود المستهلك. ولكن اتفاقية التعاون النووي الحالية بين الولايات المتحدة وكوريا الجنوبية، كما هي الحال في الاتفاقيات المعيارية الأخرى، تتطلب موافقة الولايات المتحدة قبل أن تستطيع كوريا الجنوبية إعادة معالجة الوقود المستهلك الأمريكي المنشأ، بما في ذلك الوقود المستهلك في المفاعلات الكورية الجنوبية المصمَّمة في الولايات المتحدة. والولايات المتحدة لا تمنح هذه الموافقة، وتدرس الدولتان عبر جهود مشتركة الانعكاسات التقنية والاقتصادية والتداعيات المتعلقة بحظر الانتشار النووي والمترتبة على مواصلة العمل في هذه التقنية الجديدة.

11. انظر:

"Uranium Enrichment," World Nuclear Association website, updated September 2010.

12. انظر:

World Nuclear Association, "Nuclear Power in Argentina," http://www.world-nuclear.org/info/inf96.html. William Freebairn, "Argentina Says Facility Will Produce Enriched Uranium Next Year," *Nuclear Fuels*, November 1, 2010.

13. انظر:

H.E. Ambassador Antonio Jose Vallim Guerreiro, "Statement of Brazil," 2010 IAEA General Conference, http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC54/Statements/brazil.pdf; William Freebairn, "Brazil Plans Increased Uranium Production, Conversion, Enrichment," *Nuclear Fuels*, March 7, 2011.

14. انظر:

U.S. Committee on the Internationalization of the Civilian Nuclear Fuel Cycle; Committee on International Security and Arms Control, Policy and Global Affairs Division; National Academy of Sciences and National Research Council, *Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle: Goals, Strategies, and Challenges*, 2008.

وقد أجرت أستراليا عمليات بحث وتطوير لتخصيب اليورانيوم، ولكنها نقلت حقوق التسويق التجاري لهذه التقنيات إلى الولايات المتحدة.

15. انظر:

Sharon Squassoni, *Nuclear Energy: Rebirth or Resuscitation?* Carnegie Endowment for International Peace, 2009.
http://carnegieendowment.org/files/nuclear_energy_rebirth_resuscitation.pdf

16. انظر:

World Nuclear Association, "Uranium Enrichment," May 2, 2011, http://www.world-nuclear.org/info/inf28.html.

17. انظر:

Internationalization of the Nuclear Fuel Cycle, National Academy of Sciences, 2009.

18. انظر:

International Uranium Enrichment Center website, http://eng.iuec.ru.

19. انظر:

U.S. Government Accountability Office, *Nuclear Commerce: Governmentwide Strategy Could Help Increase Commercial Benefits from U.S. Nuclear Cooperation Agreements with Other Countries*, GAO-11-36, November 2010, p. 12, http://www.gao.gov/new.items/d1136.pdf.

20. انظر:

Geoffrey Rothwell, "Market Power in Uranium Enrichment," *Science & Global Security*, vol. 17 (2009), p. 133, http://www.princeton.edu/sgs/publications/sgs/archive/17-2-3-Rothwell.pdf.

21. انظر:

"World List of Nuclear Power Plants," *Nuclear News*, March 2010, p. 47.

22. إحصائيات الواردات الأجنبية المستخدمة من قبل مكتب مساءلة الحكومة لا توضح ما إذا كانت هذه الأرقام الإجمالية تتضمن قيمة خدمات تخصيب اليورانيوم ومادة اليورانيوم المخصب. محادثة هاتفية مع ميشيل نون، محلل أول في مكتب مساءلة الحكومة، 10 يناير 2011.

23. انظر:

USEC Investor Fact Sheet, fall 2010, http://www.usec.com/Downloads/News Room/InvestorFactSheet.pdf

24. انظر:

CRS Report R41032, *U.S. and South Korean Cooperation in the World Nuclear Energy Market: Major Policy Considerations*, by Mark Holt.

25. .GAO, op. cit., p. 11.

26. انظر:

Nuclear Regulatory Commission, *Expected New Nuclear Power Plant Applications*, Updated June 21, 2010, http://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/new-licensing-files/expected-new-rx-applications.pdf.

27. انظر:

Department of Energy, *DOE NP2010 Nuclear Power Plant Construction Infrastructure Assessment*, MPR-2776, Washington, DC, October 21, 2005, pp. 4–5, http://www.ne.doe.gov/np2010/reports/mpr2776Rev0102105.pdf.

28. انظر:

IHI Corporation, "IHI is Shipping First AP1000 Product to CB&I," press release, August 3, 2010, http://www.ihi.co.jp/ihi/ihitopics/pressm_e/10021.html.

29. انظر:

NRC Office of Inspection and Enforcement, "Recognition of American Society of Mechanical Engineers Accreditation Program for N Stamp Holders," Information Notice No. NO 86–21, March 31, 1986, http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/gen-comm/info-notices/1986/in86021.html.

30. انظر:

World Nuclear Association, "Heavy Manufacturing of Power Plants," September 2010, http://www.worldnuclear.org/info/default.aspx?id=23340&terms=heavy%20manufacturing.

31. انظر:

"Asian Rise Visible in US N-Stamp Popularity Jump," *Nuclear Engineering International*, August 2010, pp. 36-37.

32. انظر:

National Metals Technology Centre, *The Supply Chain for a UK Nuclear New Build Programme*, Rotherham, United Kingdom, February 2009, p. 36,

http://www.berr.gov.uk/files/file47664.pdf.

33. انظر:

"Va. Nuclear Manufacturing Plant Delayed," *Associated Press*, May 9, 2011.

34. انظر:

World Nuclear Association, "Uranium Enrichment," June 2010, http://www.world-nuclear.org/info/inf28.html.

35. نص الاتفاقية متاح على الرابط:

http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull104/10403501117.pdf.

36. تُعرِّف معاهدة حظر الانتشار النووي الدولة الحائزة للسلاح النووي بأنها «دولة قامت بتصنيع سلاح نووي وتفجيره، أو تصنيع أجهزة نووية متفجرة أخرى»، قبل تاريخ 1 يناير 1967. وهذه الدول هي: الولايات المتحدة، وروسيا، وبريطانيا، وفرنسا، والصين.

37. أعلنت كوريا الشمالية انسحابها من معاهدة حظر الانتشار النووي عام 2003، وبعد ذلك قامت باختبار جهازي تفجير نووي، وليس من الواضح إذا ما كانت كوريا الشمالية لا تزال طرفاً في معاهدة حظر الانتشار النووي.

38. انظر:

IAEA Safeguards Glossary. Comprehensive safeguards agreements are based on a model described in INFCIRC 153, available at http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/infcirc153.pdf.

39. Ibid.

40. البروتوكولات الإضافية للدولة العضو في الوكالة الدولية للطاقة الذرية ترتكز على البروتوكول الإضافي النموذجي في التعميم (INFCIRC/540) موجودة على الرابط:

http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/1997/infcirc540c.pdf.

41. حسب بيانات 4 مايو 2011.

42. قائمة الدول التي لديها "أنشطة نووية معتبرة" لم تكن متوافرة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية (استفسار لتحليلات خدمة أبحاث الكونجرس، 20 مايو 2011).

43. حسب تقرير 30 يونيو 2010، انظر:

Plan of Action to Promote the Conclusion of Safeguards Agreements and Additional Protocols, http://www.iaea.org/OurWork/SV/Safeguards/sg_actionplan.pdf.

وبصورة مشابهة، ذكر تقرير لوزارة الخارجية الأمريكية أن «معظم الدول التي لديها أنشطة نووية معتبرة قد وقعت على البروتوكول الإضافي». انظر:

Adherence to and Compliance with Arms Control, Nonproliferation, and Disarmament Agreements and Commitments, Department of State, July 2010, available at http://www.state.gov/t/avc/rls/rpt/ c9721.htm.

44. لم توقع كوريا الشمالية على البروتوكول الإضافي، وهي تمنع مفتشي الوكالة الدولية للطاقة الذرية من زيارة منشآتها النووية في يونجبيون. انظر:

CRS Report RL34256, *North Korea's Nuclear Weapons: Technical Issues*, by Mary Beth Nikitin.

45. هناك قرارات عدة صادرة عن مجلس الأمن الدولي تطالب إيران بالتصديق على البروتوكول الإضافي، ولكن الحكومة الإيرانية لم تفعل ذلك. وقد وقعت إيران البروتوكول الإضافي عام 2003، ولكنها أوقفت تطبيقه في عام 2006. انظر:

CRS Report R40094, *Iran's Nuclear Program: Tehran's Compliance with International Obligations*, by Paul K. Kerr.

46. لدى البرازيل والأرجنتين مفاعلات للكهرباء النووية؛ ولدى الدول الأخرى مفاعلات للأبحاث النووية فقط.

47. يقول مارك هيبس، وهو خبير في شؤون حظر الانتشار النووي يعمل في مؤسسة كارنيجي للسلم الدولي، إنه «لم يسبق لأي دولة حائزة للتقنية النووية أن قامت بتحويل وقود مفاعلات الكهرباء النووية من الوقود الخاضع لقواعد السلامة المعتمدة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية، لصنع قنابل نووية على عجل».

انظر:

Simon Morgan, "Iran's Bushehr Plant 'Not a Proliferation Risk,' " *Agence France Presse*, August 20, 2010.

وبالمثل، في مايو 2008، أوضح تقرير صادر عن المعهد الدولي للدراسات الاستراتيجية أنه «ليس هناك أي برنامج ناجح للأسلحة النووية قد اعتمد على المفاعلات التجارية»، انظر:

International Institute for Strategic Studies, *Nuclear Programmes in the Middle East: In the Shadow of Iran*, May 2008.

استأنفت بيونج يانج برنامج التسلح النووي بعد أن أعلنت انسحابها من معاهدة حظر الانتشار النووي، في عام 2003، ولكن الوكالة الدولية للطاقة الذرية لم تكمل تقييماتها للأنشطة النووية في تلك الدولة. والهند أجرت تجربة نووية عام 1974، واستخدمت البلوتونيوم الذي أُنتج في مفاعل مستورد

من كندا، وكانت الولايات المتحدة تزودها بالماء الثقيل لتشغيل المفاعل. ولكن الهند لم تكن حينذاك طرفاً في معاهدة حظر الانتشار النووي.

48. متاح على الرابط:

http://www.nuclearsuppliersgroup.org/Leng/PRESS/Public%20statement%202011%20NSG%20v7.pdf.

والقواعد المنقحة متاحة على الرابط:

http://iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/2011/infcirc254r10p1.pdf.

49. حسب القواعد المعدلة، يجب على الموردين النوويين: أن يتجنبوا بقدر المستطاع وبشكل عملي نقل التصاميم الفعالة وتقنيات التصنيع المرتبطة بمثل هذه التصاميم؛ وأن يطلبوا من المتلقي إبرام اتفاقية مناسبة لقبول معدات التخصيب الحساسة والتقنيات المرتبطة بها، أو بناء منشأة تخصيب قابلة للتشغيل ضمن شروط لا تسمح للدولة المعنية أو تمكنها من بناء نسخ مكررة من هذه المنشأة. ويجب أن يتم تبادل المعلومات اللازمة للأغراض التنظيمية أو لضمان تركيب المنشأة وتشغيلها بشكل آمن، إلى الحد الضروري من دون كشف أسرار التقنية الجوهرية الفعالة.

50. النص الكامل لمسودة مناقشات مجموعة الموردين النوويين في نوفمبر 2008 موجود في الملحق 2 في:

Fred McGoldrick, *Limiting Transfers of Enrichment and Reprocessing Technology: Issues, Constraints, Options*, Harvard Kennedy School Belfer Center for Science and International Affairs, May 2011. http://belfercenter.ksg.harvard.edu/files/MTA-NSG-reportcolor.pdf

51. انظر:

Elaine M. Grossman, "Turkish Opposition Delays Deadlock on Proposed Nuclear Trade Guidelines," *Global Security Newswire*, July 2,

ولرواية أحدث بشأن هذه الاعتراضات، انظر:

Mark Hibbs, "New Global Rules for Sensitive Nuclear Trade," *Nuclear Energy Brief*, Carnegie Endowment for International Peace, July 28, 2011.

52. وضعت البرازيل والأرجنتين ترتيبات إقليمية من خلال إنشاء "الوكالة البرازيلية-الأرجنتينية لمراقبة المواد النووية والسيطرة عليها" عام 1991. ولكن معايير هذه الوكالة ليست مساوية للشروط والمعايير الموجودة في البروتوكول الإضافي. للمزيد من المعلومات عن هذا الموضوع، انظر الرابط:

http://www.abacc.org.br/?page_id=5&lang=en

53. مقابلة هاتفية مع ديفيد ديكر، وبريان دبليو سميث، وتيم جونسون، من هيئة التشريعات النووية، 28 فبراير 2011.

54. الفقرة 66 من بيان هوكايدو توياكو بيان رؤساء قمة مجموعة الثماني، بتاريخ 8 يوليو 2008، على الرابط:

http://www.mofa.go.jp/policy/economy/summit/2008/doc/doc080714__en.html.

55. انظر الفقرة 8 من بيان قمة مجموعة الثماني حول حظر الانتشار النووي في لاكويلا، يوليو 2009:

http://www.g8italia2009.it/static/G8_Allegato/2._LAquila_Statent_on_Non_proliferation.pdf

والفقرة 79 من بيان قمة مجموعة الثماني في دوفيل حول تجديد الالتزام بالحرية والديمقراطية، مايو 2011: http://www.g20-g8.com/g8-g20/g20/english/home.9.html

56. لمناقشة تفصيلية، انظر:

CRS Report RL34234, *Managing the Nuclear Fuel Cycle: Policy Implications of Expanding Global Access to Nuclear Power*, coordinated by Mary Beth Nikitin.

57. انظر:

"Russia won't import depleted nuclear fuel, waste from other countries—Kirienko," *Interfax*, April 20, 2011.

58. McGoldrick, op. cit., May 2011.

59. لمزيد من التفاصيل انظر:

CRS Report RS22937, *Nuclear Cooperation with Other Countries: A Primer*, by Paul K. Kerr and Mary Beth Nikitin.

60. الفصل 57 ب (2) من نظام هيئة الطاقة الذرية يسمح بأشكال محدودة من التعاون النووي فيما يتعلق بـ«تطوير أو إنتاج أي مواد نووية خاصة خارج الولايات المتحدة»، من دون اتفاقية تعاون نووي إذا كان ذلك النشاط مرخصاً به من قبل وزير الطاقة، بعد التأكد من أنه «لن يكون معادياً لمصالح الولايات المتحدة». والاتفاقيات التي تحكم مثل هذا التعاون معروفة أيضاً بمصطلح اتفاقيات "الفصل 810"، بما ينسجم مع المادة 10 من قانون الأحكام الفيدرالية، القسم 810.

61. مصطلح "مواد نووية خاصة" والمصطلحات الأخرى المستخدمة في القانون معرّفة في 42 U.S.C. §2014. "المواد النووية الخاصة" تعني (1) البلوتونيوم، واليورانيوم المخصب في النظائر المشعة 233 أو 235 وأي مادة أخرى معرَّفة بأنها مادة نووية خاصة، ولكنها لا تشمل المواد المصدرية؛ أو (2) أي مادة تم تخصيبها اصطناعياً بواسطة أي من المواد السابقة الذكر، ولكن لا تشمل المادة المصدرية.

62. اتفاقيات التعاون النووي مع الدول الحائزة لأسلحة نووية المعترف بها في معاهدة حظر الانتشار النووي، مقبولة ومذكورة في نظام هيئة الطاقة الذرية، ولذلك فهي اتفاقيات غير مستثناة من

الشـروط. وقبل صدور قانون P.L. 109-401 المعروف باسم قانون هنـري جيـه هايـد للتعـاون بـين الولايات المتحدة والهند في مجال الطاقة الذرية السلمية لعام 2006، كان الرئيس الأمريكـي يحتـاج إلى استثناء اتفاقية التعاون النووي مع الهند، التي دخلت حيـز التطبيـق في ديسـمبر 2008، مـن شـــروط هيئة الطاقة الذرية. انظر:

CRS Report RL33016, *U.S. Nuclear Cooperation with India: Issues for Congress*, by Paul K. Kerr.

63. انظر: House Report No. 95-587, August 5, 1977.

64. انظر:

Fred McGoldrick, *The U.S.-UAE Peaceful Nuclear Cooperation Agreement: A Gold Standard or Fool's Gold?,Center for Strategic and International Studies*, November 30, 2010.

65. مقابلة تحليلية في 23 مايو 2011.

66. انظر:

CRS Report RL31502, *Nuclear, Biological, Chemical, and Missile Proliferation Sanctions: Selected Current Law*, by Dianne E. Rennack.

67. رسالة الإحالة التي بعثها الرئيس أوباما في 21 مايو 2010.

68. لمزيد من المعلومات عن اتفاقية التعاون النووي بين الولايات المتحدة ودولة الإمارات انظر:

CRS Report R40344, *The United Arab Emirates Nuclear Program and Proposed U.S. Nuclear Cooperation*, by Christopher M. Blanchard and Paul K. Kerr.

69. وافق مجلس حكام الوكالة الدولية للطاقـة الذريـة عـلى بروتوكـول 3 مـارس 2009. ووقعـت دولـة الإمارات البروتوكول في الشهر التالي، ووضعته قيد التطبيق في 20 ديسمبر 2010.

70. تشترط الوكالة الدولية للطاقة الذرية على الدولة المتلقية ألا تقوم بالتخصيب أو إعادة المعالجة للمـواد النووية المنقولة أو المواد النووية التي أُنتجـت بواسـطة المـواد أو المنشـآت النوويـة المنقولـة بموجـب الاتفاقية، من دون موافقة مسبقة.

71. انظر:

"Jordan, U.S. Nearing Nuclear Deal," *TendersInfo*, September 13, 2010; "Jordan Signs Nuclear Accord with Japan," *Agence France Presse*, September 11, 2010; Rana al-Sabbagh, "Will Amman and Washington Sign Long-Awaited Peaceful Nuclear Cooperation Agreement?," *Al-Arab al-Yawm*, July 25, 2010; Suleiman al-Khalidi, "Jordan Nuclear Deal Held Up by U.S. Curbs," *Reuters*, July 2, 2010.

72. ملاحظات السفير ريتشارد ستراتفورد أمام مؤتمر السياسة النووية الدولية الذي نظمته مؤسسة كارنيجي في 29 مارس 2011، على الرابط:

http://carnegieendowment.org/files/US_Nuclear_Cooperation-How_and_With_Whom.pdf.

73. انظر:

Chen Aizhu and Jim Bai, "Westinghouse Seals Mega China Deal," *Reuters*, July 24, 2007, http://www.reuters.com/article/idUSSP6817520070724.

74. انظر:

World Nuclear Association, Country Briefings, "Nuclear Power in China," http://www.world-nuclear.org/info/inf63.html.

75. انظر:

"Engineering Contracts Signed for First CAP1400 Reactor," *Nuclear Engineering International*, November 25, 2010, http://www.neimagazine.com/story.asp?sc=2058258.

76. انظر:

World Nuclear Association, Country Briefings, "Nuclear Power in India," http://www.world-nuclear.org/info/inf53.html.

77. انظر:

World Nuclear Association, "U.S. Nuclear Fuel Cycle," December 2010, http://www.world-nuclear.org/info/inf41_US_nuclear_fuel_cycle.html.

78. انظر:

Ashley Tellis, "See-Saw in South Asia: A New U.S. Policy on the Subcontinent," Policy Brief No. 38, Carnegie Endowment for International Peace, May 2005. http://www.carnegieendowment.org/publications/?fa=view&id=16919

وانظر أيضاً:

CRS Report RL34655, *U.S.-Russian Civilian Nuclear Cooperation Agreement: Issues for Congress*, by Mary Beth Nikitin.

79. أسئلة رسمية وعلنية طرحت على مساعد الوزير، ويليام بيرنز، ومساعد الوزير بالوكالة، جون رود، من قبل السيناتور روبرت بي كايسي، في لجنة العلاقات الخارجية التابعة لمجلس الشيوخ، في 18 سبتمبر 2008.

80. انظر رسالة من مجموعة المقاولين الدوليين حول المسؤوليات النووية بتاريخ 18 ديسمبر 2003، ملحقة بشهادة هنري سوكولسكي إلى لجنة الشؤون الخارجية التابعة لمجلس النواب بتاريخ 12 يونيو 2008، على الرابط: http://foreignaffairs.house.gov/110/sok061208.pdf.

81. لمزيد من المعلومات انظر:

CRS Report RL33558, *Nuclear Energy Policy*, by Mark Holt, *Nuclear Energy Policy*, by Mark Holt.

82. انظر:

Ann MacLachlan, "NEA Jurists Say U.S. Vendors Have Reason to Fear Indian Law," *Nucleonics Week*, December 9, 2010.

83. Ibid. وانظر أيضاً:

CRS Report RL33016, *U.S. Nuclear Cooperation with India: Issues for Congress*, by Paul K. Kerr.

84. مذكور في: MacLachlan, 2010.

85. انظر:

CRS Report RL33016, *U.S. Nuclear Cooperation with India: Issues for Congress*, by Paul K. Kerr.

وتجدر ملاحظة أن القرار رقم 1172 الصادر عن مجلس الأمن الدولي في الأمم المتحدة، الذي تم تبنيه رداً على اختبارات الأسلحة النووية في الهند وباكستان عام 1998، حث الدول على «منع تصدير المعدات، أو المواد، أو التقنيات التي يمكن أن تساعد بأي شكل من الأشكال برامج الهند أو باكستان لصناعة أسلحة نووية، أو صواريخ بالستية قادرة على إيصال مثل هذه الأسلحة».

86. انظر:

Glenn Kessler, "Questionable China-Pakistan Deal Draws Little Comment from U.S.," *Washington Post*, May 20, 2010.

87. النص متاح على الرابط:

http://legacy.armscontrol.org/pdf/20070927_Israeli_NSG_Proposal.pdf

88. انظر:

Mark Hibbs, "Israel Prepared to Ratify CTBT, Resume Bid for NSG Exemption," *Nucleonics Week*, November 27, 2008.

89. رسالة من هنري سوكولسكي، المدير التنفيذي لمركز تعليم سياسة حظر الانتشار النووي، وآخرين إلى الرئيس باراك أوباما، في 15 نوفمبر 2010، على الرابط:

http://www.npolicy.org/article_file/Letter_to_POTUS_to_Block_French_Loan_Guarantees.pdf.

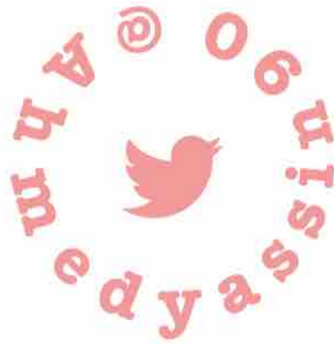
90. موقع شـركة أريفا في الولايات المتحدة، تصفح 15 سبتمبر 2010.

http://us.areva.com/scripts/home/publigen/content/templates/Show.asp?P=87&L=EN

91. حسب بيانات 26 مايو 2011.

نبذة عن المؤلفين

بـول كيـه. كير Paul K. Kerr، محلل في مجـال حظـر الانتشـار النـووي؛ و**مـارك هولـت** Mark Holt، باحث متخصص في سياسـات الطاقـة؛ و**مـاري بيـث نيكيتـين** Mary Beth Nikitin، باحثة متخصصة في حظر الانتشار النووي.


@Ahmedyassin90

دراسات عالمية

Panton 325 C



التعاون في مجال الطاقة النووية بين الولايات المتحدة الأمريكية ودول أجنبية

بول كيه. كير، ومارك هولت، وماري بيث نيكيتين

تصوير

أحمد ياسين



مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية

العدد 141